

ark progetti +

mandatario

architetto cunial giamprimo

mandante

architetto fabbian giampaolo

mandante

architetto pandolfo andrea

mandante

ingegnere carlo franceschini

mandante

ingegnere sara pretto

mandante

geometra forner simone

mandante

perito i. michielin guido

mandante

perito i. gabrielli luca

31030 borso del grappa treviso via ospedale 2/d
31010 asolo treviso via foresto nuovo 32/b

tel. uff. +39 0423 561971
fax. +39 0423 914630

e-mail info@arkprogetti.it

CODICE CUP : G49H180000000001

AMPLIAMENTO SCUOLA
PRIMARIA DI MONTE DI MALO
DESTINATO A SCUOLA
SECONDARIA

COMUNE	MONTE DI MALO
COMMITTENTE	AMMINISTRAZIONE COMUNALE
DATA	GIUGNO 2019
AGGIORNAMENTO	...
CODICE	1219

PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATI

ANALISI PREZZI COMPOSTI A CORPO

f.to architetto cunial giamprimo

ALLEGATO

F5

cod. F.009 - PANNELLI STRUTTURALI IN LEGNO DI ABETE MULTISTRATO X-LAM

Fornitura e montaggio di pannelli strutturali in legno di abete multistrato X-Lam proveniente da gestione forestale sostenibile (GFS) con certificazione di catena di custodia secondo lo schema PEFC o FSC o equivalente, con strato esterno ordito di tipo non a vista, a cinque strati incrociati (strati orientati lungo l'asse o longitudinale o trasversale, a seconda dei calcoli statici), con marcatura CE per i prodotti da costruzione e relativa dichiarazione di prestazione (DoP) come previsto dal regolamento EU n. 305/2011 o, qualora non sussista l'obbligo della marcatura CE, qualificati secondo le NTC in vigore per uno spessore complessivo di 120 mm, incollati mediante colla "Collano Purbond HB 110", con zero emissione di formaldeide, certificati con marchio CE e muniti di numero di protocollo di approvazione europeo (ETA o EOTA), che attesta tutte le prove eseguite in modo sistematico e continuativo nel corso dei cicli produttivi, certificazione PEFC, rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- Essiccazione tecnica 12%;
- Diffusione al vapore sd 3,4 -6,8;
- Deformazione 1 mm x 10 m.

I pannelli saranno tagliati a misura e con tolleranze dimensionali accettabili secondo EN 324, per formazione di pareti interne ed esterne come descritto nei disegni di progetto. Inoltre l'emissione di formaldeide dei collanti impiegati deve risultare inferiore ai limiti contenuti nelle norme europee vigenti. Compreso nel prezzo la foratura per formazione di aperture per porte, finestre ed installazioni impiantistiche, elaborati di cantiere da fornire alla D.L. prima della posa, piastre di fissaggio ed irrigidimento in S355 zincate a caldo e fissaggi serie "Rothoblaas" o equivalenti e piastre di appoggio, hold-down per la resistenza alle forze di trazione in corrispondenza delle estremità delle pareti ed in corrispondenza delle grandi aperture, staffaggi per la resistenza alle forze di taglio posti ad un interasse di circa 80 cm e comunque secondo quanto descritto nel calcolo statico, elementi di rinforzo localizzati come pilastri o altro, trattamento impregnante conservativo, il trasporto, le protezioni, la formazione di fori, bussole, cavedi, incassi, nicchie, ed ogni altro intaglio indicato dalla D.L. Compreso un foglio di freno al vapore risvoltato ai lati della parete per almeno 40 cm. Compresa inoltre l'esecuzione di sigillatura all'aria con posa in opera di membrana traspirante tipo TRASPIR 190 di tutta la struttura in legno, con ripresa delle giunzioni con nastri adesivi e guarnizioni, idonei profili per l'abbattimento acustico, posti in opera, previa pulizia accurata del fondo, a cavallo delle giunzioni dei pannelli o ove richiesto dalla Direzione dei Lavori, per tutta la lunghezza e senza interruzioni, con idonei sormonti sulle riprese e sugli angoli compreso ogni onere per dare il lavoro finito in opera a regola d'arte per l'intero edificio. Il prodotto deve essere accompagnato dai disegni costruttivi di cantiere, dalle istruzioni di montaggio e dall'eventuale piano di manutenzione, forniti dal produttore o dal progettista e accettati dalla D.L.. Per i prodotti pronti all'uso, applicati in cantiere, quali pitture per finiture e rivestimenti in legno/metallo, vernici e impregnanti per il legno..., salvo i casi in cui vengano richieste limitazioni più restrittive, gli stessi dovranno rispettare almeno le caratteristiche e il contenuto massimo ammissibile di composti organici volatili (COV), stabiliti dalla Direttiva 2004/42/CE, recepita con D.Lgs. n. 161/2006 e ss.mm.ii. Nel prezzo è inoltre compreso ogni altro onere e opera accessoria per dare il lavoro finito a regola d'arte secondo particolari costruttivi e tavole strutturali. Prezzo a corpo per complessivi mq 525 di pannelli strutturali in x-lam. a corpo *1,00

Pareti in X-LAM (sp.12cm)

				mc	sp	tot [mq]	€/mq	€
	fornitura e posa in opera pannelli X-LAM (12cm)			63	0,12	525	115,00	60.375,00 €

cod. Y 83.a - SCALA INTERNA IN PANNELLI X-LAM

Fornitura e posa in opera di scala interna in pannelli x-lam realizzata secondo le esigenze statiche di progetto e opportunamente dimensionata. Il pannello x-lam viene realizzato sovrapponendo ed incollando a strati incrociati pannelli singoli di assi. L'incollaggio avviene per mezzo di colle prive di formaldeide. La stabilità della forma è garantita dalla struttura incrociata degli strati longitudinali ed orizzontali, che permette di ridurre al minimo i fenomeni di rigonfiamento e ritiro. Fornitura e posa di guarnizioni EPDM tra le giunzioni orizzontali e verticali con funzioni di antirumore e tenuta all'aria.

STRATIGRAFIA DEL PACCHETTO COSTITUITA DAI SEGUENTI MATERIALI FORNITI E POSTI IN OPERA

	ml	mq	mc	peso	€/mc-mq-kg-ml	€
Cosciali laterali in pannelli x-lam sagomati e solidamente collegati sp. 12 cm., altezza, sviluppo lineare composto da due porzioni inclinate per rampe a gradini e una porzione orizzontale per il pianerottolo intermedio più parapetto di arrivo al piano primo;			3,7		1.250,00	4.625,00 €
Tamponamento inferiore di connessione fra i due cosciali in pannelli x-lam spessore cm. 12 reso solidale ai cosciali con idonea ferramenta di collegamento e ancoraggio;			3,01		1.150,00	3.461,50 €
Gradini della larghezza di cm. 180 realizzati secondo le sezioni e dimensioni di progetto ottenuti con il taglio diaconale di profili rettangolari in x-lam resi solidali ai cosciali laterali e pannello di tamponamento inferiore con idonea ferramenta di collegamento e ancoraggio.			1,25		1.250,00	1.562,50 €
ferramenta di fissaggio alle strutture dell'edificio			0,034	267,24	4,35 €	1.162,49 €
Rivestimento della struttura lignea della scala con una lastra di gesso rivestito GYPROC VAPOR 13 (tipo A secondo UNI EN 520) da 12,5 mm di spessore. Le lastre GYPROC VAPOR sono in Euroclasse A2-s1,d0. Le lastre dovranno essere opportunamente fissate, rasate e stuccate. Paraspigoli e ogni altro onere per dare il rivestimento R60 e pronto per la tinteggiatura.		63,00			20,00 €	1.260,00 €
L'intradosso rivestito con pavimentazione in pvc spess. Rivestimento gradini scala con pavimentazione vinilica eterogenea autoadagiante "Modul'up Compact" in cloruro di polivinile senza ftalati a teli, tipo e colore a scelta D.L., composta da diversi strati indelaminabili e con una superficie trattata con finish poliuretano OVERCLEAN XL per facilitarne la manutenzione ordinaria e straordinaria. Lo strato d'usura sarà in cloruro di polivinile trasparente nello spessore di 0,70 mm di protezione al disegno stampato. Lo strato intermedio sarà composto da un doppio strato in PVC compatto e stabilizzato denominato DSx3 che garantisce la posa libera senza colla, un'ottima stabilità dimensionale e un'alta resistenza al traffico. Lo strato inferiore in vinile compatto garantisce un'ottima impronta residua. La pavimentazione dovrà soddisfare le norme EN ISO 10582 e EN 14041 e possedere il marchio CE. Spessore 2,00 mm - Strato d'usura 0.70 mm. - Peso 2600 g/mq Abbattimento acustico 4 dB - Proprietà antiscivolo R9/DS .Reazione al fuoco Bfl-s1. Fornitura e posa su gradino alzata+pedata ca. 50 cm.	53,20				48,60 €	2.585,52 €
Pianerottolo rivestito con pavimentazione in pvc spess. Rivestimento gradini scala con pavimentazione vinilica eterogenea autoadagiante "Modul'up Compact" in cloruro di polivinile senza ftalati a teli, tipo e colore a scelta D.L., composta da diversi strati indelaminabili e con una superficie trattata con finish poliuretano OVERCLEAN XL per facilitarne la manutenzione ordinaria e straordinaria. Lo strato d'usura sarà in cloruro di polivinile trasparente nello spessore di 0,70 mm di protezione al disegno stampato. Lo strato intermedio sarà composto da un doppio strato in PVC compatto e stabilizzato denominato DSx3 che garantisce la posa libera senza colla, un'ottima stabilità dimensionale e un'alta resistenza al traffico. Lo strato inferiore in vinile compatto garantisce un'ottima impronta residua. La pavimentazione dovrà soddisfare le norme EN ISO 10582 e EN 14041 e possedere il marchio CE. Spessore 2,00 mm - Strato d'usura 0.70 mm. - Peso 2600 g/mq Abbattimento acustico 4 dB - Proprietà antiscivolo R9/DS .Reazione al fuoco Bfl-s1. Fornitura e posa su gradino alzata+pedata ca. 50 cm.		1,50			28,50 €	42,75 €
Zoccolino in PVC flessibile con piedino art. 607 H 8,5 cm. Colore a scelta della D.L. Fornitura e posa in opera con adeguato collante su entrambi i lati della scala. Compresi anche elementi antiscivolo ad incollaggio tipo 3M, a norma di legge su ogni pedata.	30,00				5,80 €	174,00 €
Si intende compresa e compensata la ferramenta di fissaggio alle strutture dell'edificio, ed ogni onere e accessorio per dare la scala in opera finita all'estradosso.						14.831,01 €
arrotondamento						15.000,00 €

<p>cod. H 001 - STRUTTURE IN LEGNO LAMELLARE DELLA COPERTURA</p>
--

Forniture e installazione di tutti gli elementi in legno atti a soddisfare i requisiti contrattuali ed idonei per la realizzazione completa dell'opera quali: legno lamellare incollato, prodotti derivati del legno, prodotti ottenuti assemblando elementi lignei a mezzo di idonei collanti, mezzi di collegamento, accessori e carpenteria varia etc.

STRATIGRAFIA DEL PACCHETTO COSTITUITA DAI SEGUENTI MATERIALI FORNITI E POSTI IN OPERA

Sono compresi nel prezzo:

travi e travetti in lamella di abete con classe di resistenza pari a GL24H conforme alla norma UNI EN 1194, le travi e i travetti dovranno essere posti in opera secondo le specifiche di progetto, presentando le sezioni derivanti dal calcolo strutturale, compresi tutti gli accorgimenti per il posizionamento finale, gli eventuali intagli, le forature per le unioni meccaniche. Le opere saranno eseguite con lamelle in legno di spessore variabile 33-40 mm classe C24-C27 certificate con resine del tipo omologato secondo quanto previsto dalle normative vigenti. Tutte le strutture portanti devono presentare a opera finita superfici perfettamente lisce e pulite, non sono ammessi, pena l'immediata sostituzione, elementi che presentano superfici ammaccate o alterate, spigoli schiacciati o deformati, intagli e qualsiasi altra imperfezione o difetto che ne pregiudichino i requisiti contrattuali. Tutto il legno lamellare deve essere conforme alla norma europea armonizzata UNI EN 1194. I produttori di elementi in legno lamellare per uso strutturale devono essere qualificati in coerenza con le norme UNI EN ISO 9001:2000 e certificati da parte di un organismo terzo indipendente che opera in armonia con le norme UNI CEI EN ISO/IEC 17021:2006. Il legno lamellare incollato usato per le strutture portanti dovrà essere prodotto con adesivi aventi resistenza e durabilità tali che l'integrità dell'incollaggio sia conservata, nella classe di servizio assegnata, durante tutta la vita prevista della struttura. Le travi dovranno essere prodotte da stabilimento in possesso della certificazione di idoneità all'incollaggio di elementi strutturali di grandi classi di categoria A ai sensi della normativa UNI 11052 e copia della certificazione dovrà essere fornita alla D.L. prima della realizzazione degli elementi stessi. Gli adesivi fenolici ed aminoplastici devono soddisfare le specifiche norme UNI 301:2006. Adesivi di natura chimica diversa devono soddisfare le specifiche della medesima norma, e dimostrare un comportamento allo scorrimento viscoso non inferiore di quello di un adesivo fenolico o aminoplastico. Copia delle certificazioni di produzione ed incollaggio dovrà essere fornita con congruo anticipo al D.L. prima della realizzazione delle strutture medesime. Tutte le strutture dovranno essere trattate con due mani di impregnante idrorepellente fuogibattericida conforme alle norme DIN 6800 nel colore a scelta della D.L.. Tali prodotti conformi alle norme vigenti dovranno essere sottoposti all'insindacabile giudizio della D.L. sia per le prestazioni dei prodotti medesimi, sia per la metodologia di applicazione. Durante l'eventuale stoppaggio in cantiere, o dopo la posa, ma in attesa della formazione dell'impalcato definitivo, quindi con strutture sottoposte agli agenti atmosferici, gli elementi medesimi dovranno essere protetti dal sole e dalla pioggia mediante opportuni presidi. Durante il trasporto, lo stoccaggio o durante la fase di lavoro devono essere evitati stati di sovraconsolazione, con particolare riguardo nell'evitare distorsioni nella movimentazione delle travi. Le travi e il legno lamellare devono avere resistenza al fuoco R60 ed essere trattati con prodotti vernicianti omologati di classe 1 di reazione al fuoco secondo le modalità e le indicazioni contenute nel decreto ministeriale 6 marzo 1992. Sono inoltre compresi le strutture necessarie all'irrigidimento e alla controventatura, gli elementi lignei di appoggio, le piastre di appoggio in neoprene, il taglio, lo sfioro, il rispetto della marcia CREA C, la dichiarazione di prestazione (DOP/DDP) secondo quanto previsto dal regolamento UE 305/2011, l'uso di specifiche tecniche dei componenti edili e di cantiere, nonché di procedure tecniche, in sintonia con quanto previsto dal DM 24/12/2015 e ss.mm.ii. in materia di "Criteri Ambientali Minimi" e quant'altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.

DISTINTA	b [cm]	h [cm]	tot [mc] esecutivo	€/mc	€
fornitura+posa travetti 01 copertura GL24H	16	32	21,59	998,00	21546,82
fornitura+posa travetti 02 copertura GL24H	16	28	2,06	998,00	2055,88
fornitura+posa travetti 03 copertura GL24H	14	16	2,62	998,00	2614,76
fornitura+posa travi copertura T01 GL24H	14	88	1,63	998,00	1626,74
fornitura+posa travi copertura T03 GL24H	14	16	0,05	998,00	47,90
fornitura+posa travi copertura TC04 GL24H	16	40	0,30	998,00	299,40
fornitura+posa travi copertura TC05 GL24H	16	80	1,80	998,00	1796,40
fornitura+posa travi copertura TC08 GL24H	12	100	5,55	998,00	5538,90
			35,60	TOT €	35526,80

Compresa la fornitura e posa pannelli strutturali in legno di abete multistrato X-lam in tavole di legno di abete, proveniente da gestione forestale sostenibile (GFS) con certificazione di catena di custodia secondo lo schema PEFC o FSC o equivalente, di spessore 80 mm per aggetti e rialzi (secondo quanto descritto nel calcolo statico) con strati esterno ordinato di tipo non a vista, a strati incrociati (strati orientati lungo l'asse o longitudinale o trasversale, a seconda dei calcoli statici), con marcatura CE per i prodotti da costruzione e relativa dichiarazione di prestazione (DOP) come previsto dal regolamento EU n. 305/2010 o, qualora non sussista l'obbligo della marcatura CE, qualificati secondo le NTC in vigore, incollati mediante colla "Collano Purbond HB 110", con zero emissione di formaldeide, certificati con marchio CE e muniti di numero di protocollo di approvazione europeo (ETA o EOTA), che attesta tutte le prove eseguite in modo sistematico e continuativo nel corso dei cicli produttivi, certificazione PEFC per rialzi, vellee, sporti ed ogni altro elemento in progetto.

	MC	SP	tot [mq]	€/mq	€
fornitura e posa in opera pannelli X-LAM (8,3cm)	5,85	0,083	70,48192771	102,00	7189,156627
TOT €					7189,16

<p>Compresa la fornitura e posa in opera di tavolato di copertura in legno di abete proveniente da gestione forestale sostenibile certificata, eseguito con tavole di 1" scelta dello spessore di 20 mm, accostate e chiodate con tre chiodi alla struttura inferiore in corrispondenza di ogni canterino. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il taglio, lo sfido, la chioderia, il rispetto della marcatura CE, la dichiarazione di prestazione (DOP/DDP) secondo quanto previsto dal regolamento UE 305/2011, l'uso di specifiche tecniche dei componenti edili e di cantiere, nonché di procedure tecniche, in sintonia con quanto previsto dal DM 24/12/2015 e ss.mm.ii. in materia di "Criteri Ambientali Minimi" e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p>				
		tot [mq]	€/mq	€
fornitura+posa tavolato in legno (sp. 20mm)		510	8,80	4488,00

		tot [mq]		€/mq		€	
fornitura+posa tavolato in legno (sp. 20mm)			510	8,80			4488,00

<p>Compresa la fornitura e posa in opera di tavolato di copertura sp. 25 mm, per interni ed esterni, eseguito in pannelli di legno stratificati con fibre orientate OSB3 provenienti da gestione forestale sostenibile certificata, trattati con resine fenoliche resistenti all'acqua e chiodati ogni 15 cm alla struttura inferiore in corrispondenza di ogni canter. I pannelli saranno posati sfalsati tra loro con le fibre esterne ortogonali agli appoggi, tra i bordi perimetrali degli stessi sarà lasciato uno spazio di circa 2 mm. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per le clips metalliche di ripartizione, la formazione di fori in genere e/o per passaggio impianti, il taglio, lo sfido, la chioderia, il rispetto della marcatura CE, la dichiarazione di prestazione (DOP/DDP) secondo quanto previsto dal regolamento EU 305/2011, l'uso di specifiche tecniche dei componenti edili e di cantiere, nonché di procedure tecniche, in sintonia con quanto previsto dal DM 24/12/2015 e ss.mm.ii. in materia di "Criteri Ambientali Minimi" e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Compresa la fornitura e la posa di tutta la ferramenta necessaria per il montare le strutture lignee quali piatti, profili, lamiere, etc..., deve essere di qualità S235JR. I collegamenti cilindrici devono avere le seguenti caratteristiche minime:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bulloni classe 8.8, dado 6S completi di rosetta per i collegamenti legno-legno e legno-acciaio e si intendono del tipo calibrato con le seguenti tolleranze: - foro legno = diametro bullone; - foro acciaio = diametro bullone + 1 cm; - viti per legno tipo HBS Rothblaas o equivalenti; - viti per legno tipo WT SFS o equivalenti; - tasselli meccanici tipo HILTI o tipo Fischer; - barre filettate classe 5.6 con resina tipo Hilti HIT-HY150; - piastre forate, angolari, nastri forati, chiodi antisfilamento tipo Rothblaas. <p>L'appaltatore deve garantire:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la fornitura e la posa in opera di tutti i materiali occorrenti per dare l'opera finita; - il tracciamento, la predisposizione e la posa di tutti i meccanismi metallici di fissaggio di qualsiasi tipologia prevista quali: staffe, viti tipo HBS, viti a doppio filetto, bulloni, barre filettate, perni, piatti, elementi di appoggio, aggancio o collegamento anche ottenuti mediante assemblaggio a mezzo di saldatura di profili metallici di diversa sezione etc... e quant'altro necessario ed indispensabile per garantire la funzionalità, la robustezza, la staticità dell'opera e resistenza alle azioni sismiche. <p>Per gli elementi cilindrici di collegamento strutturale di produzione industriale è obbligatoria la presentazione delle omologazioni e certificazioni circa le caratteristiche meccaniche dei medesimi. Eventuali connessioni strutturali realizzate mediante elementi metallici resali solidali a elementi lignei a mezzo di opportune resine dovranno garantire in qualsiasi stato di sollecitazione il totale trasferimento delle sollecitazioni medesime tra gli elementi collegati concorrenti nella connessione. Tutti i meccanismi devono garantire il mutuo trasferimento degli sforzi o delle sollecitazioni così come previsto dal calcolo strutturale, presentare caratteristiche di robustezza e idoneità all'uso. Gli elementi cilindrici di collegamento dovranno essere collocati in quantità, posizionamento e modalità come previsto negli elaborati di progetto strutturale. Tutti i meccanismi metallici di collegamenti e/o connessione dovranno essere adeguatamente protetti dalle ossidazioni e/o corrosioni mediante zincatura a caldo o procedimenti equivalenti, qualora il sistema di protezione sia diverso dalla zincatura a caldo dovrà essere dimostrata l'efficacia di tale altro tipo di protezione, per gli elementi cilindrici di produzione industriale è obbligatorio presentare la certificazione di resistenza alla corrosione. Gli schemi strutturali, la modellazione e la concessione dell'opera deve essere improntata a requisiti di robustezza e resistenza, sia relativamente ai singoli elementi, sia nella globalità dell'opera, e deve comunque soddisfare i requisiti previsti dalle vigenti norme in materia di costruzioni in zona sismica, dei carichi e dei sovraccarichi e delle norme specifiche per le costruzioni in legno.</p> <p>Nel prezzo è inoltre compreso ogni altro onere e opera accessoria per dare il lavoro finito a regola d'arte secondo particolari costruttivi e tavole strutturali.</p>			
fornitura+posa tavolato stratificato OSB3 (sp. 25mm)	510	18,00	9.180,00 €

TOT	56.383,96 €
------------	--------------------

TOT	56.383,96 €
------------	--------------------

**cod. H 34.A - COIBENTAZIONE E IMPERMEABILIZZAZIONE DI
COPERTURA PIANA**

STRATIGRAFIA DEL PACCHETTO COSTITUITA DAI SEGUENTI MATERIALI FORNITI E POSTI IN OPERA

Realizzazione di pacchetto di coibentazione ed impermeabilizzazione di tetto piano pedonabile completo di ogni accessorio ed onere per l'esecuzione a regola d'arte secondo i disegni esecutivi di progetto, la normativa tecnica vigente per manti di impermeabilizzazione continua in copertura con garanzia ventennale e completa di ogni elemento, onere ed accessorio per garantire la tenuta all'acqua e risoluzione di ponti termici di ogni elemento emergente, supporto in elevazione per ancoraggio/appoggio di macchinari o altro, lucernari, sfiati di impianti, canali, botole di accesso, ecc. ecc. il tutto compreso nel prezzo. E' da ritenere compreso nel prezzo a corpo o metro quadrato ogni elemento, onere ed accessorio necessario nei bordi perimetrali del manto o per raccordi in genere, gli eventuali ancoraggi meccanici ed elementi sagomati in legno o metallici di risvolto e di raccordo delle dimensioni e con le modalità di fissaggio adeguati fissaggio e tenuta idraulica di lattonerie, serramenti, lucernari e quant' altro. Sono compresi nel prezzo i bocchettoni di scarico e di troppopieno nonché gli sfiati del pacchetto di copertura stesso nelle quantità di progetto e comunque nel numero adeguato secondo la buona regola dell'arte, schede tecniche e/o indicazioni della DL; sono altresì compresi nel prezzo elementi o lavorazioni specifiche secondo regola dell'arte e norme di riferimento per l'impermeabilizzazione e coibentazione dei giunti tecnici. Il tutto dovrà essere eseguito secondo la normativa tecnica di riferimento, le specifiche norme UNI EN vigenti al momento dell'appalto ed a regola d'arte in ogni dettaglio anche per quanto non espressamente citato con le opportune preparazioni delle superfici ed elementi da isolare e impermeabilizzare con gli accorgimenti che ne garantiscono la tenuta meccanica e stagna nel tempo. Deve essere garantita una adeguata preparazione del supporto di base che deve avere continuità e adeguata consistenza atto a ricevere i fissaggi meccanici del manto; non deve presentare asperità, fessurazioni e/o fissaggi emergenti. Il supporto, se considerato tetto piano (fino a 5° di inclinazione), dovrà avere requisito di pendenza minima per il deflusso delle acque meteoriche (1,5%). Inoltre se il piano da impermeabilizzare non si presentasse planare, privo di asperità, ben coeso, asciutto e pulito, di adeguata ruvidità superficiale minima atta all'accoglimento della stratigrafia impermeabile dovrà essere reso idoneo a cora e spese dell'esecutore/appaltatore anche tramite eventuale applicazione di guaina di sacrificio o altra lavorazione accettata dalla D.L. Tutte le intersezioni tra piano e verticale dovranno essere adeguatamente preparate con raccordo il tondo o a 45° a garanzia di resistenza nel tempo per gli spigoli concavi, mentre gli spigoli convessi devono avere sagoma in rotondo con raggio 2 cm ca. o raccordo a 45° di 3cm ca. per evitare tensioni anomale delle stratigrafie impermeabili bituminose.

	tot [mq]	€/mq	€
1. STRATO DI CONTROLLO DELLA DIFFUSIONE DEL VAPORE Fornitura e posa in opera a fiamma di manto Gemini Vapor o similare con adeguati risvolti fino al di sopra degli strati termo isolanti. Membrana impermeabile bituminosa prefabbricata a base di bitume modificato con polimeri elastoplastomerici, armata con lamina di alluminio accoppiata a velovetro rinforzato, dello spessore di 3 mm, tipo Gemini Vapor. Il prodotto possiede caratteristica di flessibilità alle basse temperature di -10°C secondo UNI EN 1109.	517,00	7,50	3877,50
2. ELEMENTI TERMOISOLANTE IN DOPPIO STRATO Fornitura e posa in opera di isolamento termico della copertura eseguito mediante stesura sull'estradosso della guaina con funzioni di barriera vapore di doppio strato di pannelli sovrapposti di lana di roccia Rockwool Durock Energy Plus 12+12 aventi le seguenti caratteristiche: Caratteristiche termiche: conducibilità termica a 10°C: $\lambda_D = 0,036 \text{ W/mK}$, secondo UNI EN 12667, 12939. Densità: circa 140 kg/m ³ (200 / 120), secondo UNI EN 1602. I pannelli a doppia densità sono caratterizzati da uno strato superficiale più denso (e quindi più rigido), questo in presenza di un carico concentrato migliora il comportamento meccanico del pannello ripartendo il carico su una porzione di superficie più ampia che quindi risulta meno sollecitata. Classe di reazione al fuoco: Euroclasse A1, secondo UNI EN 13501-1. Resistenza alla diffusione di vapore acqueo: $\mu = 1$, secondo UNI EN 13162. Caratteristiche meccaniche: - resistenza a compressione (carico distribuito) $s_{10} = 50 \text{ kPa}$, secondo UNI EN 826; - resistenza a compressione (carico concentrato) $F_p = 550 \text{ N}$, secondo UNI EN 12430;	539,36	31,00	16720,16
3. TELO TRASPIRANTE ANTIVENTO l'impermeabilizzazione sopra la coibentazione. Peso ca. 140 g/m ² , diffusione al vapore S_d da 0,01 fino a 0,04 mt.. Qualora sussista l'obbligo, il telo traspirante, dovrà essere in possesso della marcatura CE per i prodotti da costruzione e relativa dichiarazione di prestazione (DoP) come previsto dal regolamento EU n. 305/2011. Si intende compresa e compensata la posa a secco con giunti sovrapposti di ca. 10 cm e incollati a monostrato, su supporto realizzato secondo le istruzioni di montaggio e qualsiasi accessorio di fissaggio tra le varie parti, il montaggio a cura di personale specializzato, il controllo e accettazione delle eventuali istruzioni di montaggio, fornite dal produttore o dal progettista. Sono compresi nel prezzo gli oneri per i tagli, sfridi, la pulizia a fine lavoro, la raccolta differenziata del materiale di risulta, gli oneri di smaltimento e/o conferimento ad impianto di recupero, a seconda della tipologia del materiale, come da vigenti normative in materia e quant'altro per dare il lavoro finito a regola d'arte, secondo i protocolli stabiliti nel C.S.A o dalla D.L.	517,00	4,50	2326,50

<p>4. ELEMENTO DI TENUTA (PRIMO STRATO GUAINA)</p> <p>Fornitura e posa in opera a regola d'arte con integrazione di fissaggio meccanico di membrana impermeabile bituminosa prefabbricata a base di bitume modificato con polimeri elastoplastomerici (APP), armata con tessuto non tessuto di poliestere da filo continuo stabilizzato con vetro, dello spessore di 4 mm, tipo Orion FC. La membrana possiede caratteristica di flessibilità alle basse temperature di - 15°C secondo UNI EN 1109 e stabilità di forma a caldo di 130°C secondo UNI EN 1110. La membrana possiede marcatura CE secondo le direttive specificate nella norma UNI EN 13707 (Membrane flessibili per l'impermeabilizzazione Membrane bituminose armate per l'impermeabilizzazione di coperture - Definizioni e caratteristiche) per la precisa destinazione d'uso come elemento di tenuta e deve rispettare i seguenti valori minimi riportati nella dichiarazione di prestazione:</p> <p>Descrizione della prova Norma di riferimento U.M. Valore Tolleranza</p> <p>Comportamento al fuoco esterno EN 13501-5 B roof F Roof Reazione al fuoco EN 13501-1 Classe F Passa Resistenza a trazione delle giunzioni longitudinale / trasversale carico massimo</p> <p>UNI EN 12317-1 N/50 mm 750 / 550 ± 20%</p> <p>Resistenza a trazione longitudinale / trasversale carico massimo UNI EN 12311-1 N/50 mm 850 / 650 ± 20% Allungamento a rottura longitudinale / trasversale UNI EN 12311-1 % 40 / 40 - 15 assoluto Resistenza alla lacerazione longitudinale/trasversale UNI EN 12310 1 N 190 / 190 - 30%</p> <p>Posa in totale aderenza coadiuvata da fissaggio meccanico La membrana verrà posata in totale aderenza mediante fiamma di gas propano alla superficie</p> <p>d'accoglienza, previa eventuale adeguata preparazione se necessaria, con sfalsamento longitudinale dei teli. Inoltre, verrà vincolata al supporto di base attraverso sistema di fissaggio meccanico in corrispondenza dei sormonti, in misura adeguata, in relazione all'estrazione del vento che agisce sulla copertura specifica. Nota tecnica:</p> <p>Il fissaggio meccanico verrà quantificato in funzione della specifica copertura, della resistenza all'estrazione del vento effettuata in conformità alla norma UNI EN 11442 (Criteri per il progetto della resistenza al vento di coperture continue) valutando la resistenza all'estrazione dal vento del sistema fissato meccanicamente secondo UNI EN 16002 (Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Determinazione della resistenza al carico del vento di membrane flessibili fissate meccanicamente per l'impermeabilizzazione del tetto); il tutto in relazione dell'eventuale zavorramento dato da impianto fotovoltaico o altro tipo di zavorra fissa.</p> <p>Il fissaggio meccanico verrà intensificato lungo tutti i perimetri, lucernai, camini ed aperture presenti in copertura.</p>	517,00	9,50	4911,50
--	--------	------	---------

<p>5. ELEMENTO DI TENUTA (SECONDO STRATO GUAINA A VISTA)</p> <p>Fornitura e posa in opera di Phoenix Super Reflect Protection o similare. Membrana impermeabile bituminosa prefabbricata a base di bitume modificato con poliolefine amorfe (APAO), armata con tessuto non tessuto di poliestere da filo continuo stabilizzato con vetro, del peso di 5,4 Kg/m2, tipo Phoenix Super. La membrana avrà una flessibilità alle basse temperature di -35°C sia da nuova che dopo invecchiamento di 6 mesi a 70°C secondo UNI EN 1296 / UNI EN 1109 e stabilità di forma a caldo, con lo stesso principio, di 140 °C secondo UNI EN 1296 / UNI EN 1110. La membrana deve superare il test di 1.500 cicli a fatica secondo EOTA TR 0088 (simulazione dello stress a fatica su linee di accostamento dei pannelli isolanti e su supporti di base discontinui). La membrana assicura le proprie qualità con il controllo nel tempo attraverso asseverazione esterna di ITC-CNR (Istituto per le Tecnologie della Costruzione - Consiglio Nazionale delle Ricerche) e BBA (British Board of Agrément), garantendo i requisiti di durabilità e di mantenimento delle caratteristiche fisico-meccaniche nel tempo, attestati attraverso certificazioni Agrément DVT n° 0004/10 (ex I.C.I.T.E. n° 610/03) e Agrément Certificate BBA n° 99/3586. Quest'ultimo, nello specifico, attesta una durabilità della membrana di almeno 30 anni, se sottoposta a normali condizioni di esposizione ed utilizzo (rispetto delle destinazioni d'uso dichiarate a scheda tecnica). La membrana avrà una finitura superficiale con protezione minerale in scaglie di ardesia bianca tipo Reflect Protection, che conferirà un SRI del 80% secondo ASTM- E1980, riducendo la temperatura del manto impermeabilizzante con un conseguente risparmio energetico per il condizionamento degli edifici, favorendo la dissipazione del calore accumulato e riducendo il fenomeno delle isole di calore in accordo ai crediti SS 7.1 e SS 7.2 dei protocolli LEED. La membrana possiede marcatura CE secondo le direttive specificate nella norma UNI EN 13707 (Membrane flessibili per l'impermeabilizzazione - Membrane bituminose armate per l'impermeabilizzazione di coperture - Definizioni e caratteristiche) per la precisa destinazione d'uso come elemento di tenuta e deve rispettare i seguenti valori minimi riportati nella dichiarazione di prestazione: Descrizione della prova Norma di riferimento U.M. Valori nominali Tolleranze Comportamento al fuoco esterno EN 13501-5 B roof F Roof Reazione al fuoco EN 13501-1 Classe F Passa Resistenza a trazione delle giunzioni longitudinale / trasversale carico massimo UNI EN 12317-1 N/50 mm 500 / 500 ± 20% Resistenza a trazione longitudinale / trasversale carico massimo UNI EN 12311-1 N/50 mm 900 / 650 ± 20% Allungamento a rottura longitudinale / trasversale UNI EN 12311-1 % 40 / 45 - 15 assoluto Resistenza alla lacerazione longitudinale / trasversale UNI EN 12310-1 N 200 / 200 - 30%. Sono compresi nel prezzo elementi speciali per giunti di dilatazione e giunti tecnici, raccordi ad elementi di scarico, troppopieno, sfiati e quant'altro necessario realizzare secondo indicazioni della DL. E' altresì compreso nel prezzo l'impermeabilizzazione a regola d'arte di sfiati, tubi ed elementi emergenti tramite l'utilizzo di pezzi speciali.</p> <p>Nota contrattuale: Il sistema impermeabile dovrà essere dotato di sfiati di aerazione nel numero adeguato per copertura piana su struttura lignea (minimo n.1 diam. 100 ogni 30 mq), posizionati in modo da non interferire con gli appoggi del campo fotovoltaico ed il tutto dovrà essere garantito per un periodo di vent'anni da polizza assicurativa - alle condizioni e nei limiti da questa previsti - per difetti di prodotto e posa in opera. L'opera dovrà essere realizzata da "impresa di posa specializzata" accreditata presso l'azienda produttrice delle membrane ed in possesso di certificazione di idoneità alla posa secondo norma UNI 11333-1(Formazione e qualificazione degli addetti - Processo e responsabilità) e norma UNI 11333-2 (Formazione e qualificazione degli addetti - Prova di abilitazione alla posa di membrane bituminose).</p>	517,00	15,30	7910,10
---	--------	-------	---------

	tot.	35745,76
PREZZO COMPLESSIVO ARROTONDATO	€ tot.	35.800,00

I 81.d - PASSERELLA DI COLLEGAMENTO TRA SCUOLA NUOVA ED ESISTENTE

Formazione di passerella in acciaio zincato verniciato ferromicaceo colore a scelta della DD.LL. , della lunghezza di m 7.70 e larghezza m. 1.70, eseguita con profili in acciaio di qualità S275-jr e bulloni classe 8.8/dadi classe 8

STRATIGRAFIA DEL PACCHETTO COSTITUITA DAI SEGUENTI MATERIALI FORNITI E POSTI IN OPERA

	numero	kg/mc	kg/ml	kg/mq	lunghezza	larg.	sp	mc	mq	tot kg	€/kg/ml/ mq	€
Cosciali laterali costituiti da tubolari 300x150 sp 5 composti secondo le forme di progetto con aste con andamento irregolare	2,00		33,87		7,70					521,60	5,40	2816,63
tubolari quadrati 50 X 50 SP. 5 mm. A collegamento dei cosciali laterali parte uniti con idonee piastre e bulloni e parte saldati a piè d'opera;	31,00		6,39		1,40					277,33	5,40	1497,56
Profilati IPE 160 A collegamento dei cosciali laterali parte uniti con idonee piastre e bulloni e parte saldati a piè d'opera;	5,00		15,80		1,40					110,60	5,40	597,24
Formazione di pavimentazione della passerella costituita da lastre in lamiera mandorlata zincata spess. mm. 4 veniciata ferromicaceo colore a scelta della Dd.LL., sagomata e saldamente ancorata a sottostruttura composta da tubolari in acciaio posti ad interasse congruo al fine di evitare ondulazioni e sconnessioni nella pavimentazione;				33,90	9,20	1,70			15,64	530,20	5,40	2863,06
Controventatura in tondini diam. 14 mm.	6,00		1,21		2,10					15,25	5,40	82,33
piastre all'intradosso per ancoraggio tondini	12,00	7860,00					0,010		0,095	89,60	5,40	483,86
PARAPETTI LATERALI DELLA PASSERELLA												
corrimano tubolare in acciaio inox diam 50 mm	2,00				7,70						50,00	770,00
struttura di sostegno in tubolari dim. 60 x 60 spess. 5 mm. interasse max 1500 mm. altezza complessiva 1400 mm. fissati con idonee piastre e bulloni ai cosciali strutturali laterali ed idonei a garantire una resistenza alla spinta laterale pari a 220 kg/ml;			7,96		33,00					262,68	5,40	1418,47
Tamponamento delle specchiature in pannelli di lamiera microforata a maglia quadrata adeguatamente sagomata e ancorata ai tubolari di sostegno, spess. 3 mm., con percentuale vuoto per pieno max 44,44 % , il tutto in acciaio zincato verniciato ferromicaceo colore a scelta della DD.LL..									24,00		50,00	1200,00
ANCORAGGI												
Piastre di appoggio alla struttura dell'edificio scolastico di nuova realizzazione	2,00	7860,00						0,007		110,04	5,40	594,22
Piastre di ancoraggio IPE	10,00	7860,00			0,200	0,100	0,010	0,0002		15,72	5,40	84,89
Piastre di ancoraggio alla struttura in C.A.	2,00	7860,00			0,350	0,400	0,010	0,0014		22,01	5,40	118,84
E' compreso ogni onere e lavorazione accessoria per dare la passerella in opera completa e finita e regola d'arte come da disegni architettonici e particolari costruttivi di progetto.												

PREZZO COMPLESSIVO ARROTONDATO €

12527,10

12500,00

cod. L11.T - IMPERMEABILIZZAZIONE E COIBENTAZIONE DI SOLETTE IN C.A.

STRATIGRAFIA DEL PACCHETTO COSTITUITA DAI SEGUENTI MATERIALI FORNITI E POSTI IN OPERA

Realizzazione di pacchetto di coibentazione ed impermeabilizzazione di solette piane completo di ogni accessorio ed onere per l'esecuzione a regola d'arte secondo i disegni esecutivi di progetto, la normativa tecnica vigente per manti di impermeabilizzazione continua in copertura con garanzia ventennale e completa di ogni elemento, onere ed accessorio per garantire la tenuta all'acqua e risoluzione di ponti termici di ogni elemento emergente, sopporto in elevazione per ancoraggio/appoggio di macchinari o altro, lucernari, sfiati di impianti, canali, botole di accesso, ecc. ecc. il tutto compreso nel prezzo. E' da ritenere compreso nel prezzo a corpo o metro quadrato ogni elemento, onere ed accessorio necessario nei bordi perimetrali del manto o per raccordi in genere, gli eventuali ancoraggi meccanici ed elementi sagomati in legno o metallici di risvolto e di raccordo delle dimensioni e con le modalità di fissaggio adeguati fissaggio e tenuta idraulica di lattonerie, lucernari e quant' altro. Sono compresi nel prezzo i bocchettoni di scarico e di troppopieno nonché gli sfiati del pacchetto di copertura stesso nelle quantità di progetto e comunque nel numero adeguato secondo la buona regola dell'arte, schede tecniche e/o indicazioni della DL; sono altresì compresi nel prezzo elementi o lavorazioni adeguate secondo regola dell'arte e norme di riferimento l'adeguata impermeabilizzazione e coibentazione dei giunti tecnici. Il tutto dovrà essere eseguito secondo la normativa tecnica di riferimento, le specifiche norme UNI EN vigenti al momento dell'appalto e a regola d'arte in ogni dettaglio anche per quanto non espressamente citato con le opportune preparazioni delle superfici ed elementi da isolare e impermeabilizzare con gli accorgimenti che ne garantiscono la tenuta meccanica e stagna nel tempo. Deve essere garantita una adeguata preparazione del supporto di base che deve avere continuità e adeguata consistenza atto a ricevere i fissaggi meccanici del manto; non deve presentare asperità, fessurazioni e/o fissaggi emergenti. Il supporto, se considerato tetto piano (fino a 5° di inclinazione), dovrà avere requisito di pendenza minima per il deflusso delle acque meteoriche (1,5%). Inoltre se il piano da impermeabilizzare non si presentasse planare, privo di asperità, ben coeso, asciutto e pulito, di adeguata ruvidità superficiale minima atta all'accoglimento della stratigrafia impermeabile dovrà essere reso idoneo a cura e spese dell'esecutore/appaltatore anche tramite eventuale applicazione di guaina di sacrificio. Tutte le intersezioni tra piano e verticale dovranno essere adeguatamente preparate con raccordo il tondo o a 45° a garanzia di resistenza nel tempo per gli spigoli concavi, mentre gli spigoli convessi devono avere sagoma in rotondo con raggio 2 cm ca. o raccordo a 45° di 3cm ca. per evitare tensioni anomale delle stratigrafie impermeabili bituminose.

€/mq

1. STRATO DI CONTROLLO DELLA DIFFUSIONE DEL VAPORE

Fornitura e posa in opera a fiamma di manto Gemini Vapor con adeguati risvolti fino al di sopra degli strati termo isolanti. Membrana impermeabile bituminosa prefabbricata a base di bitume modificato con polimeri elastoplastomerici, armata con lamina di alluminio accoppiata a velovetro rinforzato, dello spessore di 3 mm, tipo Gemini Vapor. Il prodotto possiede caratteristica di flessibilità alle basse temperature di -10°C secondo UNI EN 1109.

7,50

2. ELEMENTI TERMOISOLANTE

Lastra tecnica costituita da schiuma rigida polyiso espansa a celle chiuse, rivestita con velovetro saturato sulla faccia inferiore e bitumato su quella superiore (VB), con conducibilità dichiarata 0,028 W/mK, dello spessore di 60 mm in funzione della specifica zona climatica, secondo limiti di legge in vigore e secondo norma UNI/TS 11300 (Prestazioni energetiche degli edifici). L'elemento termoisolante possiede caratteristica di resistenza a compressione di 150 kPa. Il pannello possiede marcatura CE secondo le direttive specificate nella norma UNI EN 13165 (Isolanti termici per l'edilizia - Prodotti di poliuretano espanso rigido (PU) ottenuti in fabbrica Specificazione) in riferimento alla precisa destinazione d'uso come elemento termoisolante. Le lastre verranno posate a secco sulla superficie di accoglienza, avendo cura di accostare adeguatamente i lati per evitare ponti termici e fissati alla struttura con chiodatura da cappotto nel numero adeguato a garantire il supporto del manto impermeabile e le tensioni da dilatazioni termiche.

16,00

<p>3. ELEMENTO DI TENUTA (PRIMO STRATO GUAINA)</p> <p>Fornitura e posa in opera a regola d'arte con integrazione di fissaggio meccanico Membrana impermeabile bituminosa prefabbricata a base di bitume modificato con polimeri elastoplastomerici (APP), armata con tessuto non tessuto di poliestere da filo continuo stabilizzato con vetro, dello spessore di 4 mm, tipo Orion FC. La membrana possiede caratteristica di flessibilità alle basse temperature di -15°C secondo UNI EN 1109 e stabilità di forma a caldo di 130°C secondo UNI EN 1110. La membrana possiede marcatura CE secondo le direttive specificate nella norma UNI EN 13707 (Membrane flessibili per l'impermeabilizzazione - Membrane bituminose armate per l'impermeabilizzazione di coperture - Definizioni e caratteristiche) per la precisa destinazione d'uso come elemento di tenuta e deve rispettare i seguenti valori minimi riportati nella dichiarazione di prestazione: Descrizione della prova Norma di riferimento U.M. Valore Tolleranza Comportamento al fuoco esterno EN 13501-5 B roof F Roof Reazione al fuoco EN 13501-1 Classe F Passa Resistenza a trazione delle giunzioni longitudinale / trasversale carico massimo UNI EN 12317-1 N/50 mm 750 / 550 ± 20% Resistenza a trazione longitudinale / trasversale carico massimo UNI EN 12311-1 N/50 mm 850 / 650 ± 20% Allungamento a rottura longitudinale / trasversale UNI EN 12311-1 % 40 / 40 - 15 assoluto Resistenza alla lacerazione longitudinale/trasversale UNI EN 12310-1 N 190 / 190 - 30% Posa in totale aderenza coadiuvata da fissaggio meccanico La membrana verrà posata in totale aderenza mediante fiamma di gas propano alla superficie d'accoglienza, previa eventuale adeguata preparazione se necessaria, con sfalsamento longitudinale dei teli. Inoltre, verrà vincolata al supporto di base attraverso sistema di fissaggio meccanico in corrispondenza dei sormonti, in misura adeguata, in relazione all'estrazione del vento che agisce sulla copertura specifica. Nota tecnica: Il fissaggio meccanico verrà quantificato in funzione della progettazione, per la specifica copertura, della resistenza all'estrazione del vento effettuata in conformità alla norma UNI EN 11442 (Criteri per il progetto della resistenza al vento di coperture continue) valutando la resistenza all'estrazione dal vento del sistema fissato meccanicamente secondo UNI EN 16002 (Membrane flessibili per impermeabilizzazione Determinazione della resistenza al carico del vento di membrane flessibili fissate meccanicamente per l'impermeabilizzazione del tetto). Il fissaggio meccanico verrà intensificato lungo tutti i perimetri, lucernai, camini ed aperture presenti in copertura.</p>	<p>9,50</p>
<p>4. ELEMENTO DI TENUTA (SECONDO STRATO GUAINA A VISTA)</p> <p>Fornitura e posa in opera di Phoenix Super Reflect Protection Membrana impermeabile bituminosa prefabbricata a base di bitume modificato con polyolefine amorfe (APAO), armata con tessuto non tessuto di poliestere da filo continuo stabilizzato con vetro, del peso di 5,4 Kg/m2, tipo Phoenix Super. La membrana avrà una flessibilità alle basse temperature di -35°C sia da nuova che dopo invecchiamento di 6 mesi a 70°C secondo UNI EN 1296 / UNI EN 1109 e stabilità di forma a caldo, con lo stesso principio, di 140 °C secondo UNI EN 1296 / UNI EN 1110. La membrana supera il test di 1.500 cicli a fatica secondo EOTA TR 0088 (simulazione dello stress a fatica su linee di accostamento dei pannelli isolanti e su supporti di base discontinui). La membrana assicura le proprie qualità con il controllo nel tempo attraverso asseverazione esterna di ITC-CNR (Istituto per le Tecnologie della Costruzione - Consiglio Nazionale delle Ricerche) e BBA (British Board of Agrément), garantendo i requisiti di durabilità e di mantenimento delle caratteristiche fisico-meccaniche nel tempo, attestati attraverso certificazioni Agrément DVT n° 0004/10 (ex I.C.I.T.E. n° 610/03) e Agrément Certificate BBA n° 99/3586. Quest'ultimo, nello specifico, attesta una durabilità della membrana di almeno 30 anni, se sottoposta a normali condizioni di esposizione ed utilizzo (rispetto delle destinazioni d'uso dichiarate a scheda tecnica). La membrana avrà una finitura superficiale con protezione minerale in scaglie di ardesia bianca Reflect Protection, che conferirà un SRI del 80% secondo ASTM-E1980, riducendo la temperatura del manto impermeabilizzante con un conseguente risparmio energetico per il condizionamento degli edifici, favorendo la dissipazione del calore accumulato e riducendo il fenomeno delle isole di calore in accordo ai crediti SS 7.1 e SS 7.2 dei protocolli LEED. La membrana possiede marcatura CE secondo le direttive specificate nella norma UNI EN 13707 (Membrane flessibili per l'impermeabilizzazione – Membrane bituminose armate per l'impermeabilizzazione di coperture - Definizioni e caratteristiche) per la precisa destinazione d'uso come elemento di tenuta e deve rispettare i seguenti valori minimi riportati nella dichiarazione di prestazione: Descrizione della prova Norma di riferimento U.M. Valori nominali Tolleranze Comportamento al fuoco esterno EN 13501-5 B roof F Roof Reazione al fuoco EN 13501-1 Classe F Passa Resistenza a trazione delle giunzioni longitudinale / trasversale carico massimo UNI EN 12317-1 N/50 mm 500 / 500 ± 20% Resistenza a trazione longitudinale / trasversale carico massimo UNI EN 12311-1 N/50 mm 900 / 650 ± 20% Allungamento a rottura longitudinale / trasversale UNI EN 12311-1 % 40 / 45 - 15 assoluto Resistenza alla lacerazione longitudinale / trasversale UNI EN 12310-1 N 200 / 200 - 30% Nota contrattuale: Il sistema impermeabile deve essere garantito per un periodo ultra ventennale da polizza assicurativa - alle condizioni e nei limiti da questa previsti - per difetti di prodotto, progettazione e posa in opera. L'opera dovrà essere realizzata da "impresa di posa specializzata" accreditata presso l'azienda produttrice delle membrane ed in possesso di certificazione di idoneità alla posa secondo norma UNI 11333-1 (Formazione e qualificazione degli addetti - Processo e responsabilità) e norma UNI 11333-2 (Formazione e qualificazione degli addetti - Prova di abilitazione alla posa di membrane bituminose).</p> <p>soletta passerella *6,00 soletta ascensore *7,50</p>	<p>15,30</p>

<p>PREZZO COMPLESSIVO ARROTONDATO</p>	<p>€ 48,30</p>
--	-----------------------

cod. V 009 - PALE FRANGISOLE FISSE IN LEGNO LAMELLARE DI LARICE

Fornitura e posa in opera di pale-frangisole fisse in legno lamellare di larice con superfici piallate e angoli smussati, opportunamente trattato con due mani di prodotto antimicotico e protettivo UVA di ditta specializzata tipo Sikken, Adler, ecc.) a scelta della D.L., così realizzate:

STRATIGRAFIA DEL PACCHETTO COSTITUITA DAI SEGUENTI MATERIALI FORNITI E POSTI IN OPERA

	tot [mc]	kg/mc	tot [mq]	tot/kg	€/mc/kg	€
Profili porta doghe realizzati in acciaio inox opportunamente fissati ai bordi verticali/orizzontali per mezzo di idonei perni in acciaio Inox che ne permettano anche il successivo eventuale smontaggio;				1029,00	5,60	5762,40
doghe dello spessore pari a 50 mm, altezza massima 5100 mm circa e larghezza pari a 300 mm circa montate fissate alla struttura dell'edificio mediante idonei perni	7,50				1160,00	8696,52

Sono comprese le chioderie, le bullonature e la ferramenta in genere, i trattamenti superficiali della parti metalliche e lignee, le assistenze murarie necessarie ed ogni altro onere ed accessorio necessario per dare l'opera completa e finita in opera a regola d'arte nel pieno rispetto delle indicazioni di progetto e i disegni tecnici. La sottostruttura di fissaggio in profilati in acciaio inox dovrà essere in ragione dei particolari costruttivi contenuti negli allegati di progetto. Nel prezzo è compresa e compensata la ferramenta accessoria per la posa, tutto il materiale necessario all'esecuzione del rivestimento, il taglio, lo sfrido e qualsiasi altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.

14458,92

14500,00

PREZZO COMPLESSIVO ARROTONDATO €

cod. H 34.A2 - PACCHETTO COPERTURA PIANA - TETTOIA

STRATIGRAFIA DEL PACCHETTO COSTITUITA DAI SEGUENTI MATERIALI FORNITI E POSTI IN OPERA

Realizzazione di impalcato in legno e del pacchetto di coibentazione ed impermeabilizzazione della tettoia completo di ogni accessorio ed onere per l'esecuzione a regola d'arte secondo i disegni esecutivi di progetto, la normativa tecnica vigente per manti di impermeabilizzazione continua in copertura con garanzia ventennale e completa di ogni elemento, onere ed accessorio per garantire la tenuta all'acqua e risoluzione di ponti termici di ogni elemento emergente, canali, ecc. il tutto compreso nel prezzo. E' da ritenere compreso nel prezzo a corpo o metro quadrato ogni elemento, onere ed accessorio necessario nei bordi perimetrali del manto o per raccordi in genere, gli eventuali ancoraggi meccanici ed elementi sagomati in legno o metallici di risvolto e di raccordo delle dimensioni e con le modalità di fissaggio adeguati fissaggio e tenuta idraulica di lattenorier. Sono compresi nel prezzo i bocchettoni di scarico e di troppopieno nonché gli sfiati del pacchetto di copertura stesso nelle quantità di progetto e comunque nel numero adeguato secondo la buona regola dell'arte, schede tecniche e/o indicazioni della DL; sono altresì compresi nel prezzo elementi o lavorazioni adeguate secondo regola dell'arte e norme di riferimento l'adeguata impermeabilizzazione e coibentazione dei giunti tecnici. Il supporto, se considerato tetto piano (fino a 5° di inclinazione), dovrà avere requisito di pendenza minima per il deflusso delle acque meteoriche (1,5%). Inoltre se il piano da impermeabilizzare non si presentasse planare, privo di asperità, ben coeso, asciutto e pulito, di adeguata ruvidità superficiale minima atta all'accoglimento della stratigrafia impermeabile dovrà essere reso idoneo a cora e spese dell'esecutore/appaltatore anche tramite eventuale applicazione di guaina di sacrificio. Tutte le intersezioni tra piano e verticale dovranno essere adeguatamente preparate con raccordo il tondo o a 45° a garanzia di resistenza nel tempo per gli spigoli concavi, mentre gli spigoli convessi devono avere sagoma in rotondo con raggio 2 cm ca. o raccordo a 45° di 3cm ca. per evitare tensioni anomale delle stratigrafie impermeabili bituminose.

	tot [mc]	€/mc	€
1. STRUTTURA SECONDARIA IN LEGNO DI LARICE Fornitura e posa in opera di struttura secondaria in legno di larice trattato con impregnante ed opportunamente ancorato alla sottostante struttura in carpenteria metallica, composta dai seguenti elementi: - n° 18 travetti pendenzati dim. 285x8x12/4 cm; - n° 1 travetto di bordo dim. 20x12x1342 cm; - n°1 travetto di bordo dim. 12x4x1342 cm;	0,56	998,00	562,87
	tot [mq]	€/mq	
2. TAVOLATO IN LEGNO Fornitura e posa di tavole in legno di larice dello spessore di 25mm opportunamente fissato on chiodi nei travetti sottostanti in legno.	39,60	10,00	396,00
3. ELEMENTO DI TENUTA (PRIMO STRATO GUAINA) Fornitura e posa in opera a regola d'arte con integrazione di fissaggio meccanico alla struttura lignea Membrana impermeabile bituminosa prefabbricata a base di bitume modificato con polimeri elastoplastomerici (APP), armata con tessuto non tessuto di poliestere da filo continuo stabilizzato con vetro, dello spessore di 4 mm, tipo Orion FC. La membrana deve possedere caratteristica di flessibilità alle basse temperature di -15°C secondo UNI EN 1109 e stabilità di forma a caldo di 130°C secondo UNI EN 1110. La membrana deve avere le seguenti caratteristiche: -marcatura CE secondo le direttive specificate nella norma UNI EN 13707 -Comportamento al fuoco esterno EN 13501-5 B roof F Roof -Reazione al fuoco EN 13501-1 Classe F Passa -Resistenza a trazione delle giunzioni longitudinale / trasversale carico massimo UNI EN 12317-1 N/50 mm 750 / 550 ± 20% - Resistenza a trazione longitudinale / trasversale carico massimo UNI EN 12311-1 N/50 mm 850 /650 ± 20% - Allungamento a rottura longitudinale / trasversale UNI EN 12311-1 % 40 / 40 - 15 assoluto - Resistenza alla lacerazione longitudinale/trasversale UNI EN 12310-1 N 190 / 190 - 30% La posa deve essere in totale aderenza coadiuvata da fissaggio meccanico. La membrana verrà posata in totale aderenza mediante fiamma di gas propano alla superficie d'accoglienza, previa eventuale adeguata preparazione se necessaria, con sfalsamento longitudinale dei teli. Inoltre, verrà vincolata al supporto di base attraverso sistema di fissaggio meccanico in corrispondenza dei sormonti, in misura adeguata, in relazione all'estrazione del vento che agisce sulla copertura specifica. Nota tecnica: Il fissaggio meccanico verrà quantificato in funzione della progettazione, per la specifica copertura, della resistenza all'estrazione del vento effettuata in conformità alla norma UNI EN 11442 (Criteri per il progetto della resistenza al vento di coperture continue) valutando la resistenza all'estrazione dal vento del sistema fissato meccanicamente secondo UNI EN 16002 (Membrane flessibili per impermeabilizzazione Determinazione della resistenza al carico del vento di membrane flessibili fissate meccanicamente per l'impermeabilizzazione del tetto). Il fissaggio meccanico verrà intensificato lungo tutti i perimetri ed aperture presenti in Copertura.	41,00	9,50	389,50

PREZZO COMPLESSIVO ARROTONDATO

cod. V 009.1 - PALE FRANGISOLE FISSE IN LEGNO LAMELLARE DI LARICE - TETTOIA

Fornitura e posa in opera di pale-frangisole fisse in legno lamellare di larice così realizzate

STRATIGRAFIA DEL PACCHETTO COSTITUITA DAI SEGUENTI MATERIALI FORNITI E POSTI IN OPERA

	tot [mc]	kg/mc	tot [mq]	tot/kg	€/mc/kg	€
piastre di ancoraggio in acciaio inox opportunamente fissate ai bordi verticali/orizzontali per mezzo di idonei perni in acciaio Inox;				241,50	5,60	1352,40
doghe dello spessore pari a 50 mm, altezza massima 5100 mm circa e larghezza pari a 300 mm circa montate fissate alla struttura dell'edificio mediante idonei perni	1,50				1160,00	1740,00

sono pure compresi le chioderie, le bullonature e la ferramenta in genere, i trattamenti superficiali della parti metalliche e lignee, le assistenze murarie necessarie ed ogni altro onere ed accessorio necessario per dare l'opera completa e finita in opera a regola d'arte nel pieno rispetto delle indicazioni di progetto e i disegni tecnici

3092,40

3100,00

PREZZO COMPLESSIVO ARROTONDATO €