

REGIONE PIEMONTE - PROVINCIA DI ASTI

COMUNE DI VILLANOVA D'ASTI

**CONCESSIONE PER LA COSTRUZIONE E GESTIONE DI
IMPIANTI FOTOVOLTAICI PRESSO LE COPERTURE
DI EDIFICI DI PROPRIETA' COMUNALE
(PALESTRA SCUOLA PRIMARIA CAPOLUOGO E AREA OPZIONALE)**

PROGETTO ESECUTIVO

01						
00						
REV	VER	DATA	DESCRIZIONE EMISSIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
Il Concessionario: Nuovenergia Società Cooperativa Con sede legale in Villastellone (To) Via Cossolo n. 9 Partita Iva : 10212100019			NUOVENERGIA S.COOP. VIA COSSOLO 9 10028 VILLASTELLONE TO PI/CF 10212100019			ALLEGATO 9/12
Il Progettista : Geom. Marconi Claudio Con Studio Tecnico in Strada Zabert n. 64/10 14019 Villanova d'Asti Codice Fiscale MRC CLD 59R26 C704U Iscritto al Collegio dei Geometri di Asti al n. 814 di posizione						
		COMMITTENTE: COMUNE DI VILLANOVA D'ASTI CAP 14019 - Piazza IV Novembre n. 11 Tel. 0141-946114 fax. 0141-946230 (C.F. 80004090058 - P.IVA 00195930052) www.comune.villanova.at.it		UFFICIO TECNICO LL.PP. CONSULENZA: ESTREMI APPROVAZIONE: Delibera G.C. n. del		
PROGETTO:		PROGETTO ESECUTIVO (ELABORATO REDATTO IN UNICA FASE)				
OGGETTO:		CARATTERISTICHE TERMICHE COPERTURA PALESTRA				
DESCRIZIONE						
N. DISEGNO / NOME FILE:				FOGLIO	FORM	SCALA
PROPRIETA' DEL COMUNE DI VILLANOVA D'ASTI - È VIETATA LA RIPRODUZIONE						

CARATTERISTICHE TERMICHE COPERTURA PALESTRA

Calcolo Trasmittanza

Nella scheda (allegato A) viene effettuata l'analisi delle caratteristiche termiche e igrometriche dei componenti opachi al fine di determinare il valore relativo alla trasmittanza della copertura.

Tale valore si attesta, come da tabella, a $0,240 \text{ W/m}^2\text{K}$ quindi a di sotto di quanto richiesto in sede di bando.

Questo valore è raggiunto anche grazie all'impiego dei pannelli termoisolanti sandwich aventi una conducibilità termica λ_D uguale a $0,023 \text{ W/mK}$ secondo la norma UNI EN 13165 (vedi Allegato B).

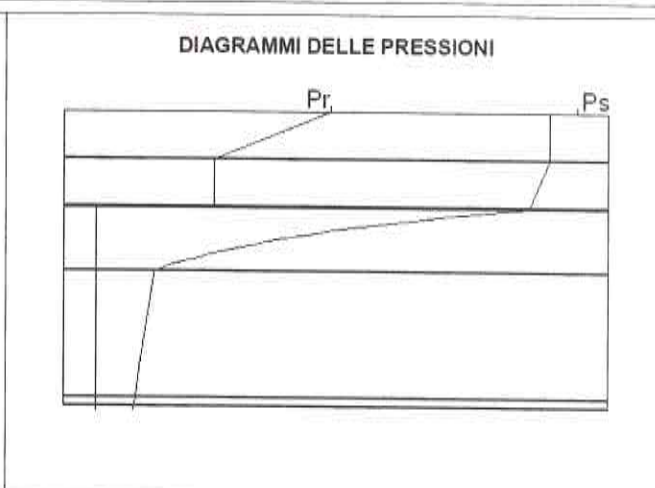
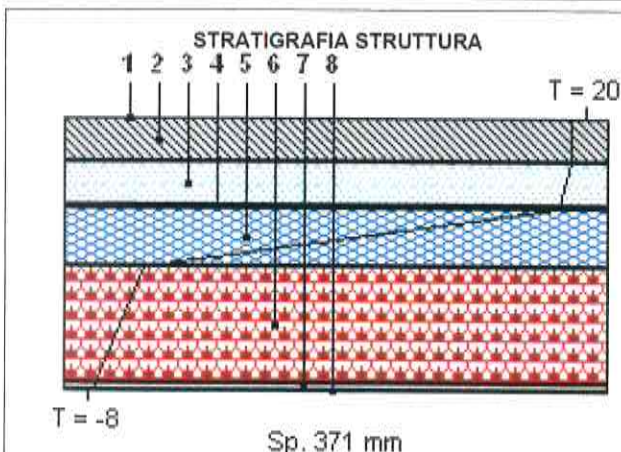
L'isolante utilizzato non prevede l'impiego di CFC o HCFC ed è rivestito su entrambi i lati con Duotwin multistrato.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: Villa - Scuola
Descrizione Struttura: Solaio di copertura scuola Villanova d'Asti - 26.11.2012

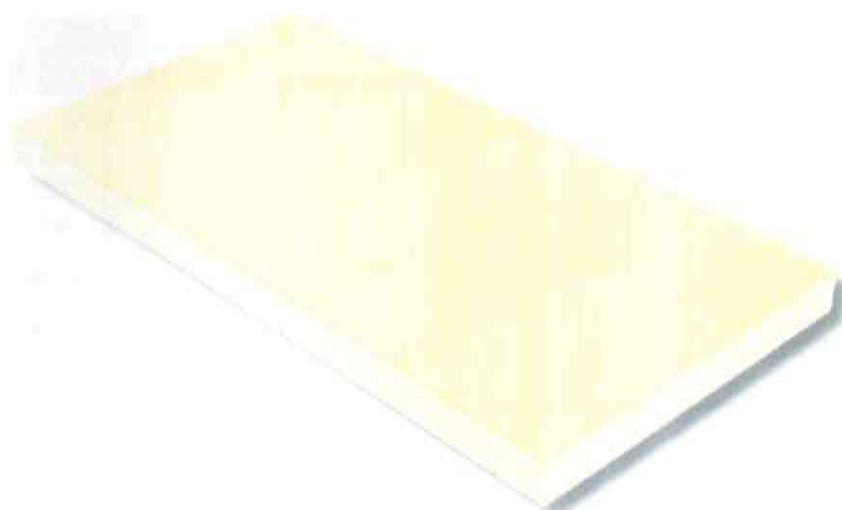
N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		7.700			0	0.130
2	Pannello Fotovoltaico	60	1 000.000	16 666.667	162.00	0.000	900	0.000
3	Omega supporto pannello fotovoltaico	60	0.600	10.000	0.08	193.000	1008	0.100
4	Barriera a Vapore	1	0.350	350.000	0.95	0.000	1500	0.003
5	ISOLPARMA RF3	80	0.023	0.287	2.88	2.244	1453	3.478
6	Blocco da solaio di laterizio (495*160*250) spessore 160	160		2.439	171.00	19.000	840	0.410
7	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
8	Adduttanza Inferiore	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 4.172 m²K/W		CAPACITA' TERMICA AREICA (sup) = 85.954 kJ/m²K				TRASMITTANZA = 0.240 W/m²K		
SPESSORE = 371 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (inf) = 74.430 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 337 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.06 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.25				SFASAMENTO = 10.67 h		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs. 192/05 e s.m.l.,



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 215	52.0	-8.0	309	137	44.4

Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.



Pannelli termoisolanti sandwich costituiti da un componente isolante in schiuma polyiso espansa senza l'impiego di CFC o HCFC, rivestiti su entrambe le facce con Duotwin®

Principali applicazioni

Isolamento termico di pareti in intercapedine, coperture civili, di coperture senza intercapedine e di pavimenti civili. Non idoneo per applicazioni mediante sfiammatura in opera.

Dicitura di capitolato

Lo strato isolante è realizzato mediante la posa di pannelli ISOLPARMA RF3 in poliuretano espanso rigido (schiuma polyiso), rivestiti in Duotwin® multistrato, aventi una conducibilità termica λ_D uguale a 0,023 W/mK secondo la norma UNI EN 13165.

Dimensioni m ... x ... , spessore mm....

Dicitura di capitolato con Sistema PRECISO

Lo strato isolante è realizzato mediante la posa di pannelli ISOLPARMA RF3 PRECISO ($\lambda_D = 0,023$ W/mK per dimensione minima 0,6 x 0,8 m), costituito da pannelli tagliati su misura secondo la geometria del manufatto.

Dimensioni e imballo

I pannelli sono forniti in formato standard 1,2 x 1,2 m.

Su richiesta e per quantitativi da definire sono disponibili altre misure e spessori.

Spessore mm	dimensioni m
30	1,2 x 1,2
40	1,2 x 1,2
50	1,2 x 1,2
60	1,2 x 1,2
80	1,2 x 1,2
100	1,2 x 1,2
110	1,2 x 1,2
120	1,2 x 1,2

RF3

Principali applicazioni



Isolamento
in intercapedine



Pavimenti civili



Coperture inclina-
te microventilate



Coperture senza
intercapedine



Coperture tegoli
prefabbricati

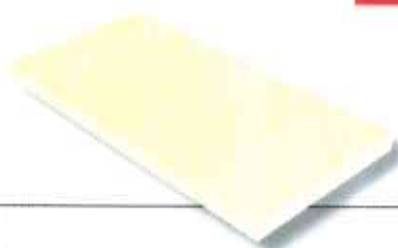


Coperture a shed

Marcatura CE



Isolante
Poliuretano
Espanso (PUR)


RF3
CARATTERISTICHE RF3
UNI EN 13165

Caratteristica	Codice	Norma di riferimento	Descrizione		Valore	unità di misura
Massa volumica pannello			valore medio comprensivo del peso dei rivestimenti		36	kg/m³
Conducibilità termica iniziale	$\lambda_{90/90,1}$	EN 12667	valore determinato alla temperatura media di 10 °C		0,022	W/mK
Conducibilità termica dichiarata	λ_D	UNI EN 13165 Annessi A e C	valore determinato alla temperatura media di 10 °C		0,023	W/mK
Spessore nominale	d_N	EN 823	standard di produzione		da 30 a 120	mm
Resistenza termica dichiarata	R_D		in funzione dello spessore (d) $R_D = d / \lambda_D$	mm 30	1,30	(m²K)/W
				mm 40	1,74	
				mm 50	2,17	
				mm 60	2,61	
				mm 70	3,04	
				mm 80	3,48	
				mm 90	3,91	
				mm 100	4,35	
				mm 120	5,22	
Resistenza a compressione	CS(10/Y)	EN 826	compressione al 10% dello spessore	da mm 30 a 60	140	kPa
				mm 70	150	
				da mm 80 a 120	130	
Stabilità Dimensionale	DS(TH)	EN 1604	condizioni di prova: 48 h, 70 °C, 90% UR			%
			variazione lineare		1	
			variazione spessore		4	
			condizioni di prova: 48 h, -20°C			
			variazione lineare		0,5	
variazione spessore		1				
Classe di Reazione al fuoco	euroclasse	EN 13501-1		F		
Calore specifico				1453	J/kg°C	
Assorbimento d'acqua	WL(T)	EN 12087	Immersione totale per 28 giorni		< 1	% peso
Resistenza alla diffusione del vapore d'acqua	Z	EN 12086	variazione in funzione dello spessore		82 ± 21	m²/hPa
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo	MU	EN 12086			148 ± 24	µ
Tolleranze previste dalla norma europea di prodotto UNI EN 13165						
Spessore	T2	UNI EN 13165	spessore < 50 mm		± 2	mm
			spessore > 50 e < 75 mm		± 3	
			spessore > 75 mm		+ 5, -2	
Dimensioni			dimensioni < 1000		± 5	mm
			dimensioni da 1000 a 2000		± 7,5	
			dimensioni da 2000 a 4000		± 10	
			dimensioni > 4000		± 15	

NOTE:

Stabilità alla temperatura: I pannelli Isolparma sono utilizzabili in un campo di temperature continue normalmente comprese tra i -40 e i + 110 °C. Per brevi periodi possono sopportare anche temperature fino a + 200 °C, o equivalenti alla temperatura del bitume fuso senza particolari problemi. Lunghe esposizioni a temperature elevate possono causare deformazioni alla schiuma o ai rivestimenti, ma non provocare sublimazioni o fusioni. Pannello non idoneo per la sfiammatura diretta in opera.