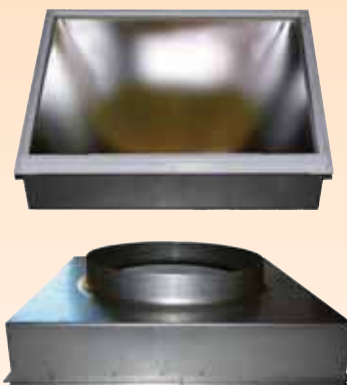




La scossalina universale, per qualsiasi diametro, tipo di tegole e coperture inclinate



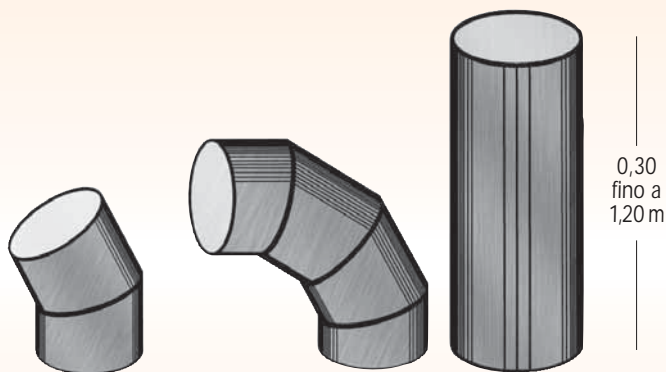
Scatola di transizione metallica con diffusore in vetro: reazione al fuoco M1



Sistemi di oscuramento elettrici e manuali



Adattatori d'angolo e tubi di prolunga



CONTENUTO DEI KIT PREASSEMBIATI, NORMALI E LAMPIONI

Captatori con RIR, anelli di preassemblaggio per il fissaggio alle scossaline di uscita dal tetto, tubo di partenza e tubo di arrivo, (unificati nei kit lampioni) con diffusori e cornice di finitura completamente assemblati ed accessori di uso, contenuti in imballi idonei. Istruzioni per un **montaggio rapido e corretto**



CSTB - CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT - PARIS AVIS TECHNIQUE n° 6/08 - 1798
Scaricabile da www.cstb.fr
CERTIFICAZIONI E RISULTATI SPERIMENTALI AI FINI DELL'AVIS TECHNIQUE

1 - Prove di durabilità di 3000h in WOM CI65 (Atlas, BST = 60°C) su foglietta di tenuta impermeabile associata ad un sistema SOLARSPOT® 250mm. Rapporto di prove CSTB n° BV05-491 del 26 luglio 2005.

2 - Prove AEV su kit preassemblato SOLARSPOT® "lampione" di diametro 530 mm. Rapporto di prove CSTB n° BV05-441 del 7 luglio 2005.

3 - Prove di choc su cupola del sistema SOLARSPOT® di diametro 250 mm. Rapporto di prove CSTB n° BV05-440 del 7 luglio 2005.

4 - Prove di reazione al fuoco su PROTEO® - Formula 5682 foglietta di tenuta impermeabile in gomma sintetica ignifuga nella massa. PV N° RA05-0525 dell'8 dicembre 2005.

5 - Calcolo delle dispersioni termiche attraverso i condotti di luce. Rapporto di studio termico. CSTB - Affaire 05-027 DER/HTO 2005-140-FL/LS del 1 agosto 2005.

6 - Caratterizzazione delle performances luminose sul kit preassemblato del sistema SOLARSPOT® di diametro 250 mm, 375mm, 530mm e 650mm. Bilancio luminoso dati utilizzabili per gli scopi del Dossier per Avis Technique. Rapporto di prove CSTB n° EN-ECL 05.02C del 28 giugno 2005.

7 - Caratterizzazione ottica in trasmissione e riflessione degli elementi del sistema SOLARSPOT®. Rapporto di prove n° CPM/05-0047 del 16 settembre 2005.

8 - Identificazione per spettroscopia IRTF dei materiali organici che intervengono nella fabbricazione dei componenti dei kit preassemblati del sistema SOLARSPOT®. Rapporto di prove n° BV05-575 del 27 luglio 2005.

9 - Prova durabilità 4000 h (BST = 65°C con ciclo per materie plastiche) in WOM c 15000 (ATLAS) della cupola in PMMA associata ad un sistema SOLARSPOT®. Rapporto di prove n° CPM 05-0009 (settembre - ottobre 2005).

10 - Prova di messa in opera su maquette di un kit preassemblato SOLARSPOT® 250 mm per una copertura di tegole piane di terracotta e uscita universale dal tetto PROTEO® - CSTB (luglio - agosto 2005).

11 - Prova di messa in opera su maquette di un kit preassemblato SOLARSPOT® 375 mm e uscita universale dal tetto PROTEO® per una copertura di tegole a doppio incastro (tipo marsigliesi) con debole rilievo a l'estradosso - CSTB (luglio - agosto 2005).

12 - Prova di messa in opera su maquette di un kit preassemblato SOLARSPOT® di tipo lampione 530 mm e uscita universale dal tetto PROTEO® per una copertura di tegole a doppio incastro (tipo marsigliesi) con forte rilievo a l'estradosso - CSTB (luglio - agosto 2005).

13 - Caratterizzazione delle performances luminose delle nuove scatole dei diffusori. Rapporto di prove CSTB n° EN-ECL 08.08.C (giugno 2008).

14 - Prova di reazione al fuoco su VULCANO-V33S, vetro laminato Tipo 33.1 assemblato con l'ausilio di un foglio di PVB. PV N°RA08-0242 del 7 luglio 2008.

15 - Caratterizzazione delle performances luminose. Misure complementari. Rapporto di prove CSTB n° EN-ECL 09.02.C (gennaio 2009).

16 - Prova di reazione al fuoco su VULCANO DQL, placca sottile in policarbonato per condotto di luce (lente circolare di Fresnel translucida). PV N°RA09-0069 del 4 marzo 2009.


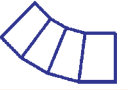

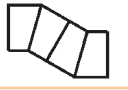
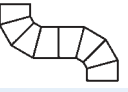
17 - Prova di reazione al fuoco su LEXAN EXELL D FR, placca rigida in policarbonato trasparente coestruso con trattamento anti UV. PV SNPE N° 13145-07 del 21 febbraio 2007.

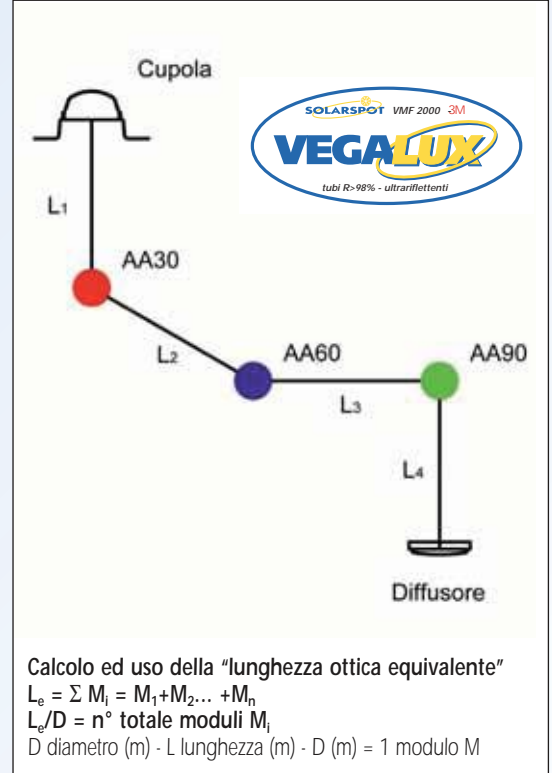
18 - Prova di reazione al fuoco su LEXAN 9030FR, placca in policarbonato bianco opale ignifuga nella massa. PV LNE N° G020154 - CEMATE /1 del 15 febbraio 2006.

19 - Rapporto Audit di sorveglianza n° 2031521/1A : sito di produzione dei sistemi "SOLARSPOT®". Bureau Veritas (17.07.2009).

Adattatori d'angolo (curve)

L'Avis Technique fornisce l'efficienza in trasmissione luminosa degli adattatori d'angolo (curve) alla loro deviazione angolare massima; i loro valori sperimentali in "lunghezze ottiche equivalenti" ($L_e - m$), sono stati dedotti confrontandone l'efficienza con quella di tubi dritti del medesimo diametro, definendone la lunghezza (m) che produrrà una perdita di flusso di luce uguale a quella misurata per la curva; ciascuna curva oltreché con L_e viene classificata anche con $\sum M$, numero di moduli corrispondenti a L_e (m) ed al modulo $M = D$ (m) dell'apparecchio. La somma di tutti i moduli corrisponderà al rapporto tra la "lunghezza ottica equivalente" e il diametro del SolarSpot® in esame, entrambi espressi in metri.

Forma e coefficiente di forma		1M = D 250 D = 0,250 m	1M = D375 D = 0,375 m	1M = D 530 D = 0,530 m	1M = D650 D = 0,650 m
AA30 Fino a 30° L=0.30 m 	$L_e (m) =$	1,200	1,225	1,219	0,910
	$n^\circ M = L_e/D$	4,800	3,500	2,300	1,400
AA60 Fino a 60° L=0.60 m 	$L_e (m) =$	2,400	2,137	2,385	1,820
	$n^\circ M = L_e/D$	9,600	5,700	4,500	2,800
AA90 Fino a 60° L=0.90 m 	$L_e (m) =$	3,200	2,700	3,074	2,405
	$n^\circ M = L_e/D$	12,800	7,200	5,800	3,700
2 - AA30 L=0.60 m 	$L_e (m) =$	3,200	2,700	3,074	2,405
	$n^\circ M = L_e/D$	12,800	7,200	5,800	3,700
2 - AA90 L=1.8 m 	$L_e (m) =$	3,200	2,700	3,074	2,405
	$n^\circ M = L_e/D$	12,800	7,200	5,800	3,700



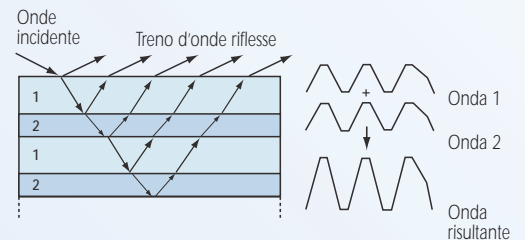
Vegalux™ condotto superriflettente, fabbricato con esclusivo processo di bilaminazione da coil (placcatura) con larghezza netta 1200 mm, accoppiando, con nostro speciale processo, il film multistrato VMF, un miracolo tecnologico di **3M**, su laminati di lega di Alluminio incrudita, per assicurare la massima elasticità e solidità al condotto, che avrà le pareti interne con una riflettività speculare nella banda visibile (440-780 nm) di circa 99,5%. Vegalux non riflette i raggi infrarossi, minimizza la trasmissione di calore, anche quello dovuto a guadagni termici solari, conservando la massima fedeltà, 100%, nella resa dei vericolori.

D, m		0,250		0,375		0,530		0,650	
L_i	m	L_e m	$L_e/D=M$	L_e m	$L_e/D=M$	L_e m	$L_e/D=M$	L_e m	$L_e/D=M$
L_1	1	1	4	1	2,7	1	1,8	1	1,5
L_2	2	2	8	2	5,3	2	3,6	2	3,0
L_3	2	2	8	2	5,3	2	3,6	2	3,0
L_4	1,5	1,5	6	1,5	4	1,5	2,8	1,5	2,2
AA30	0,3	1,2	4,8	1,2	3,2	1,2	2,2	0,9	1,3
AA60	0,6	2,4	9,6	2,1	5,6	2,4	4,4	1,8	2,7
AA90	0,9	3,2	12,8	2,7	7,2	3,1	5,7	2,4	3,6
TOTALE	8,3	13,3	53,2	12,5	33,3	13,2	24,1	11,6	17,3

D	TTE 25(10°)	TTE 37,5(15°)	TTE 53(21°)	TTE 65(25°)	TTE 90(35°)
L					
0,25	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
0,5	0,99	0,99	1,00	1,00	1,00
1	0,98	0,99	0,99	0,99	1,00
2	0,97	0,98	0,98	0,99	0,99
3	0,95	0,97	0,98	0,98	0,97
4	0,93	0,95	0,97	0,97	0,98
5	0,92	0,94	0,96	0,97	0,98
6	0,90	0,93	0,95	0,96	0,97
8	0,87	0,91	0,94	0,95	0,96
10	0,84	0,89	0,92	0,94	0,95
12	0,82	0,87	0,91	0,92	0,94
14	0,79	0,85	0,89	0,91	0,94
15	0,78	0,84	0,89	0,91	0,93
16	0,76	0,83	0,88	0,90	0,93
18	0,74	0,82	0,86	0,89	0,92
20	0,71	0,80	0,85	0,88	0,91
25	0,66	0,75	0,82	0,85	0,89

Modello di riflessione della luce naturale su pacchetto di film dielettrici trasparenti (pellicole multistrato)

Esempi:
 VISIBLE DAYLIGHT FILM **3M** CON R-99,5% - VEGALUX



$$TTE = \frac{e^{\frac{L}{D} \cdot \lg 9 \cdot \ln R}}{\left(1 - \frac{L}{D} \cdot \lg 9 \cdot \ln R\right)^2}$$

TTE = Efficienza teorica dei condotti VEGALUX (CIE - overcast Sky incidenza raggio 30°), in funzione della lunghezza del condotto dritto (L-m), o curvo (Le-m) e del diametro (D-m)

Dimensionamento di un'installazione



Fd: flusso luminoso (lm) emesso dal diffusore con illuminazione esterna
 $I_{oe} = 10.000 \text{ lux}$ (CIE Overcast sky - luce naturale diffusa) - Eg certificata ATEC Solarspot®

	D 250				D 375				D 530				D 650			
L	1,2	3,6	5,4	6,0	1,8	3,6	5,4	6,0	7,6	8,2	11,8	11,8	0,6	7,2	7,2	16,8
L/D	4,8	14,4	21,6	24,0	4,8	9,6	14,4	16,0	14,3	15,5	22,3	22,3	0,9	11,1	11,1	25,8
Eg %	61	53	44	42	57	54	45	42	54	46	43	42	73	57	50	43
Fd (lm)	305	265	220	210	627	594	495	462	1188	1012	946	924	2409	1881	1650	1419
I_{oe} (lux)	10000				10000				10000				10000			

a captatore: cupola + tubo di partenza L= 30 cm con RIRE (Solarspot)
c tubo L=60 cm
d tubo L=120 cm
i tubo di arrivo L=30 cm
l tubo di arrivo L= 30 cm + scatola di transizione quadrata
m adattatore d'angolo (curva) 0°-30° L=30 cm
o adattatore d'angolo (curva) 0°-90° L=60 cm
q diffusore prismatico
f diffusore quadrato lenti radiali di Fresnel
s diffusore prismatico quadrato

Procedimento suggerito per il dimensionamento di un impianto Solarspot®

- 1) definire la superficie totale dell'ambiente da illuminare (m^2)
- 2) definire il percorso del condotto dall'uscita dal tetto al diffusore, rilevando le lunghezze dei tubi dritti e delle varie tipologie di curve necessarie
- 3) verificare quanti apparecchi (con un'efficienza globale E_g , calcolata secondo i valori sperimentali dell'ATEC) occorrerà installare, per ottenere l'illuminamento all'interno dei locali $I_{0,9}$ (lux) nel rapporto richiesto rispetto all'illuminamento all'esterno dell'edificio I_{oe} (lux) in condizioni di cielo coperto (soltanto luce diffusa) per ottenere un Fattore medio di luce diurna [$F_{ldm} = I_{0,9} \times 100 / I_{oe}$ (%)] tale da assicurare l'obiettivo del progetto.

Esempio: $F_{ldm} = 2\%$, valore consigliato per un locale di soggiorno, per persone anziane;
 $A_t = 50 \text{ m}^2$; condizione esterna di cielo coperto, come previsto dalla CIE (Commissione Internazionale per l'Illuminazione) di 10.000 lux, obiettivo: illuminare il suddetto locale a $I_{0,9} = 200 \text{ lux}$. Gli apparecchi Solarspot da installare dovranno emettere un flusso luminoso totale di 10.000 lumen ($50 \text{ M}^2 \times 200 \text{ lux}$).

Si potrà procedere quindi come segue:

- a) calcolare l'illuminamento interno che soddisfa il prescritto F_{ldm} che nell'esempio richiamato, dovrà essere $I_{oe} = 0,02 \times 10.000 = 200 \text{ lux}$
- b) scegliere il sistema che secondo l'esperienza è ritenuto il più adatto per il locale; nell'esempio si consiglia un Solarspot 530; che ha $S = \pi D^2/4 = 0,22 \text{ m}^2$
- c) calcolare il flusso luminoso (lumen) emesso al diffusore di un apparecchio con sezione S di passaggio del condotto tubolare, con la formula $F_d = I_{oe} \times S \times E_g$; nell'esempio illustrato $F_d = 10.000 \text{ lux} \times 0,22 \text{ m}^2 \times 0,56 = 1232 \text{ lm}$, nell'esempio a lato Solarspot 530 dell'estensione rappresentata, ha un'efficienza globale $E_g = 0,56$ (56%).
- d) calcolare l'area del locale che ciascun sistema 530 proposto potrà illuminare a 200 lux cioè: $A_i = F_d (\text{lm}) / I_{0,9} (\text{lux})$ che per l'esempio proposto dà come risultato:
 $A_i = 1232 \text{ lm} / 200 \text{ lux} = 6,16 \text{ m}^2$
- e) calcolare, in conclusione, il numero richiesto di apparecchi, secondo la relazione
 $A_t / A_i = 50 / 6,16 = 8,11$, numero che si può ragionevolmente arrotondare in eccesso a n° 9 sistemi
 per tener conto della possibile perdita di utilizzazione (cioè di diffusione nell'ambiente) del flusso luminoso.

Determinazione dell'Efficienza Globale E_g , dei condotti di luce attraverso valori certificati per l'Avis Technique, seguendo la procedura CIE TC3-38



CSTB - LABORATOIRE NANTES

	Solarspot® ATEC 6/08 - 1758	D530	Altro prodotto ATEC 6/08 - 1768
Captatore (cupola + tubo di partenza 1,0 m)	0,83		0,73
Curva 30°	0,94		0,90
Tubo dritto 2,4 m	0,95		0,93
Tubo di arrivo 0,4 m	0,90		0,99
Emittore quadrato Diffusore prismatico	0,81		0,86
$0,83 \times 0,94 \times 0,95 \times 0,90 \times 0,81 =$			$0,73 \times 0,90 \times 0,93 \times 0,99 \times 0,86 =$
Eg Efficienza globale	0,56		0,31