

TECNOCUPOLE

PANCALDI

our tradition is innovation



**MADE  
IN ITALY**



*Tecnocupole Pancaldi nasce nel 1958 dall'iniziativa dei due soci fondatori Gianni e Luigi Pancaldi e si specializza nella tecnologia di termoformatura.*

*Negli anni ottanta raggiunge la posizione di leader nella produzione e commercializzazione di lucernari in metacrilato e policarbonato termoformati.*

*Negli anni novanta l'azienda sviluppa alcuni brevetti di dispositivi di evacuazione naturale di fumo e calore per la protezione antincendio e da allora continua ad investire in questo settore divenendone marchio di riferimento.*

*Grazie alla partecipazione dai primi anni 2000 ai tavoli UNI di normazione tecnica dei prodotti e degli impianti Tecnocupole Pancaldi permane azienda leader nel settore del controllo del fumo e del calore garantendo soluzioni adeguate alle esigenze tecniche e normative disponendo della più ampia gamma di dispositivi.*

*La pluriennale esperienza, la selezione delle migliori materie prime e lo sviluppo di impianti produttivi tecnologicamente avanzati uniti ad un'innata passione per l'innovazione e ad un solido spirito imprenditoriale hanno permesso all'Azienda, di consolidare l'immagine di professionalità e affidabilità, consentendole di acquisire posizioni di leadership nel mercato delle coperture.*

*In particolare la continua sperimentazione di innovative tecnologie di termoformatura ha permesso a Tecnocupole Pancaldi, nel corso della sua storia, di evolvere progressivamente la propria attività di produzione di lucernari utilizzando la più ampia gamma di materiali per dare risposta ad ogni esigenza di isolamento termico.*

*Nel 2013 l'azienda ha partecipato allo sviluppo ed alla realizzazione del primo centro commerciale d'Italia certificato Breeam.*



*La flessibilità con cui l'Azienda sviluppa l'ampia gamma di prodotti e servizi collegati e la disponibilità a collaborare con le imprese di costruzione e i progettisti per lo studio, lo sviluppo e la realizzazione di soluzioni personalizzate, sono i fattori che tuttora permettono a Tecnocupole Pancaldi di mantenersi ai vertici della produzione nazionale ed internazionale.*

*Da sempre attenta alle esigenze del mercato Tecnocupole Pancaldi dal 2008 propone la propria linea di shed e finestrature continue caratterizzati dalla massima flessibilità nell'utilizzo delle componenti per soddisfare qualsiasi esigenza di risparmio energetico.*

*Grazie alle sue caratteristiche costruttive ed alla sua semplicità d'installazione questa soluzione permette di garantire le prestazioni testate in laboratorio nei diversi contesti applicativi.*

**TECNOCUPOLE**

**PANCALDI**

our tradition is innovation



*Tecnocupole Pancaldi ha scelto di affiancare all'attività manifatturiera un sempre più consistente pacchetto di servizi, svolti da tecnici specializzati e costantemente aggiornati.*

### **Installazione e verifiche di primo funzionamento**

*Oltre l'80% dei clienti di Tecnocupole Pancaldi sceglie di affidare all'azienda non solo la fornitura dei prodotti, ma anche l'installazione e le verifiche di primo funzionamento degli stessi avendo in tal modo garanzia che il lavoro venga realizzato a perfetta regola d'arte.*

*L'azienda, qualora effettui l'installazione, mette a disposizione i propri tecnici per l'esecuzione della verifica di primo funzionamento e l'affiancamento al collaudo generale dell'opera alla presenza dei funzionari del corpo dei Vigili del Fuoco.*

### **Incremento dell'efficienza della copertura**

*Il percorso individuato da Tecnocupole Pancaldi è quello di realizzare soluzioni utili ad abbattere i costi di gestione aumentando l'utilizzo della luce e della ventilazione naturali e incrementando il potere isolante degli elementi di copertura:*

- *Diagnosi energetica del coperto e dell'illuminamento medio dell'ambiente (LUX)*
- *Ripristino o rifacimento delle coperture per adeguare o incrementare le performace energetiche (compreso lo smaltimento dell'amianto)*
- *Inserimento di lucernari e shed fissi o apribili per adeguare il rapporto tra superfici illuminanti e ventilanti e superfici cieche*



### **Manutenzione dispositivi antincendio.**

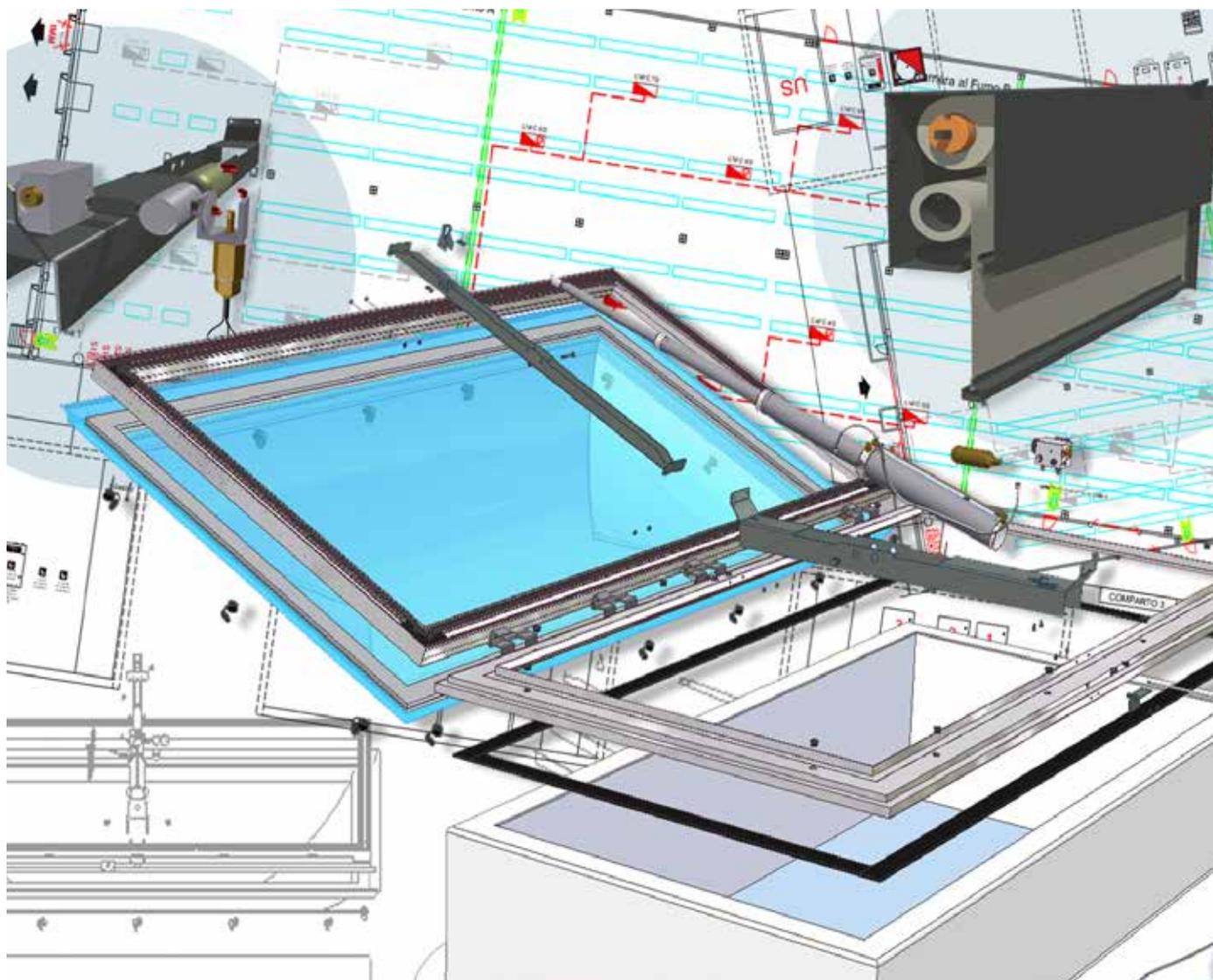
*Nella lotta antincendio il mantenimento in efficienza degli impianti è di vitale importanza, al pari dell'installazione degli impianti stessi.*

*Per tale ragione la Tecnocupole Pancaldi mette a disposizione degli RSPP di industrie, della GDO, di centri fieristici, di logistiche, di luoghi di divertimento (cinema, teatri, palazzetti sportivi...) i propri tecnici specializzati ai quali vengono affidate le periodiche operazioni di manutenzione.*

*L'azienda è anche in grado di effettuare interventi straordinari su dispositivi di produzione di terzi, per riportarli in efficienza dopo un periodo di mancata manutenzione o di sospensione del funzionamento dell'impianto, offrendo successivamente al ripristino ed alla messa in funzione, la loro manutenzione continuativa*

*Attualmente vengono mantenuti in efficienza oltre 20.000 dispositivi per il controllo del fumo e del calore utilizzando un software di gestione che garantisce :*

- *Puntualità negli interventi correnti,*
- *corretta rotazione sul parco macchine dei test di simulazione incendio, grazie ad una costante raccolta dei dati di funzionamento*
- *pianificazione degli interventi straordinari*



## Ricerca e sviluppo

*Tecnopole Pancaldi pone l'evoluzione aziendale al centro della sua strategia di sviluppo ed è a questo scopo che investe importanti risorse nello sviluppo dei prodotti al fine di rispondere prontamente alle evoluzioni dei canoni progettuali conseguente alle mutate esigenze in materia di risparmio energetico, sicurezza anti caduta e anti intrusione, illuminazione e ventilazioni naturali, sicurezza antincendio.*

## Certificazioni e testing

*I prodotti sono testati e certificati in conformità alle normative di riferimento, l'azienda si è dotata a questo scopo di un laboratorio interno per lo svolgimento di alcune tipologie di testing (Verifica di attraversamento corpo molle, permeabilità all'aria, tenuta all'acqua, trasmittanza termica U) descritte nelle pagine successive.*

*Le attività di testing in riferimento alla norma UNI EN 12101 e gli incarichi certificativi sono affidati a primari Istituti italiani abilitati.*



## ZONE CLIMATICHE

VALORI DI RIFERIMENTO SECONDO LA NORMATIVA VIGENTE ALL'ATTO DELLA PUBBLICAZIONE DEL PRESENTE DOCUMENTO



ZONE CLIMATICHE	Valori limite di trasmittanza termica espressa in W/m <sup>2</sup> K Rif. D.L. 311 29/12/2006		Valori limite di trasmittanza termica espressa in W/m <sup>2</sup> K per progetti di riqualificazione energetica Rif. D.L. 26/01/2010	
	Strutture opache orizzontali o inclinate	Strutture trasparenti degli infissi	Coperture	Chiusure apribili e assimilabili
<b>A</b> fino a 600° giorno	0,38	4,6	0,32	3,7
<b>B</b> tra i 601° e i 900° giorno	0,38	3,0	0,32	2,4
<b>C</b> tra i 901° e i 1400° giorno	0,38	2,6	0,32	2,1
<b>D</b> tra i 1401° e i 2100° giorno	0,32	2,4	0,26	2,0
<b>E</b> tra i 2101° e i 3000° giorno	W0,30	2,2	0,24	1,8
<b>F</b> oltre i 3000° giorno	0,29	2,0	0,23	1,6

Classe	permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup>	pressione massima di prova - Pa
0	Non sottoposta a prova	
1	50	150
2	27	300
3	9	600
4	3	600

### Verifica della permeabilità dell'aria

Norme di riferimento UNI EN 1026 - UNI EN 12207

La totale permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova, misurata secondo prEN1026, è divisa per la sua area totale ed il risultato deve essere registrato in m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>. Un campione appartiene ad una specifica classe qualora la permeabilità all'aria risultante dalla prova non superi il limite superiore fissato per quella classe per tutti i livelli di pressione di prova. Le classi sono quelle indicate nel prospetto.

Pressione di prova P <sub>max</sub> in Pa <sup>sl</sup>	Classificazione		Specifiche
	Metodo di prova A	Metodo di prova B	
-	0	0	nessun requisito
0	1A	1B	irrorazione per 15 min.
50	2A	2B	come classe 1 + 15 min.
100	3A	3B	come classe 2 + 15 min.
150	4A	4B	come classe 3 + 15 min.
200	5A	5B	come classe 4 + 15 min.
250	6A	6B	come classe 5 + 15 min.
300	7A	7B	come classe 6 + 15 min.
450	8A	-	come classe 7 + 15 min.
600	9A	-	come classe 8 + 15 min.
>600	Exxx	-	Al di sopra di 600Pa con cadenza di 150Pa, la durata di ciascuna fase <b>deve</b> essere di 5 min.

### Verifica della tenuta all'acqua

Norme di riferimento UNI EN 1027 - UNI EN 12208

Il prEN 1027 descrive un metodo di prova per determinare i limiti della impermeabilità all'acqua P<sub>max</sub> del Campione sottoposto a prova. La classificazione deriva dai risultati come precisato nel prospetto.

Nota: Il Metodo A è adatto per i prodotti pienamente esposti  
Il Metodo B è adatto per i prodotti parzialmente esposti  
a) Dopo 15 min. di pressione a zero e 5 min. alle fasi susseguenti

### Verifica della trasmittanza termica U

Norme di riferimento:

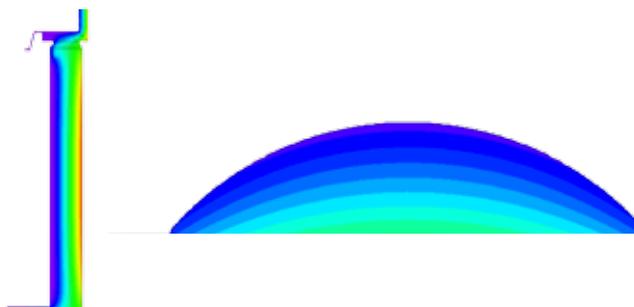
EN 1873:2005 UNI EN ISO 6946:1999

ENUNI EN ISO 14683:2001

UNI EN ISO 10077-2:2004

Il calcolo della Trasmittanza Termica U è stato operato attraverso test di misura condotti su campioni di prodotti standard e l'applicazione della seguente formula:

$$U_w = \frac{(A_G U_G + A_F U_F + L_G \Psi_1)}{(A_G + A_F)}$$





<b>CUPOLE CIRCOLARI CC</b>	<b>8-9</b>
<b>CUPOLE IN BATTERIA</b>	<b>10-11</b>
- canalizzazione a parete semplice o doppia	11
<b>LUCERNARI TUBOLARI</b>	<b>12</b>

<b>LUCERNARI MONOLITICI</b>	<b>13-15</b>
- a pianta circolare LC	14
- a pianta rettangolare LR e quadrata LQ	15
<b>LUCERNARI MODULO CONTINUO</b>	<b>16-17</b>
- con sezione ad arco ribassato LMCXT	17
- a due falde LMCXTF	17
<b>SISTEMI DI FISSAGGIO PER LUCERNARI ZENITALI</b>	<b>18</b>

<b>BASAMENTI</b>	<b>19-27</b>
- per tetto piano	19
- per ventilazione continua con gelosie	19
- per ventilazione continua con alette	19
- per copertura in lamiera grecata	20
- per copertura in lamiera ondulata semplice o fibrocemento	21
- da posizionare su travi ad Y	22
- imbotte	23
- per pannello grecato rettilineo	24
- per lastra curva con raccordo a lastra piana interna	25
- per pannello curvo, luce libera tra le travi MAX CM. 250	26
- per pannello curvo, luce libera tra le travi oltre CM. 250	27

<b>DISPOSITIVI DI APERTURA MANUALE</b>	<b>28</b>
<b>DISPOSITIVI DI APERTURA ELETTRICA</b>	<b>29</b>
<b>APERTURE 24V - 230V 90°</b>	<b>30</b>
<b>APERTURE PER VENTILAZIONE ED ANTINCENDIO</b>	<b>31</b>
<b>TELAI DI APERTURA</b>	
- per lucernari zenitali quadrati e rettangolari	32
- per lucernari zenitali circolari	32

<b>SICUREZZA</b>	<b>33-37</b>
------------------	--------------

<b>GRIGLIE E RETI ANTI CADUTA E ANTI INTRUSIONE</b>	<b>34-35</b>
- griglia anti caduta	34
- griglia anti caduta e anti intrusione	34
- reti anticaduta	35
<b>PUNTI DI ANCORAGGIO E LINEE VITA</b>	<b>36-37</b>
- punti di ancoraggio - classe A (EN 795)	37
- linee vita - classe C (EN 795)	37



## **SISTEMI PER IL CONTROLLO DI FUMO E CALORE 38-61**

### **EVACUATORI NATURALI DI FUMO E CALORE 40-43**

- free smoke 41
- free smoke plus - APRI/CHIUDI 42
- free smoke + semitelaio elettrico 43

### **EVACUATORI NATURALI DI FUMO E CALORE - LIGHT 44-46**

- free smoke light - monobattente 45
- free smoke light - doppio battente 46
- free smoke glass 47
- pannello cieco 48
- spoiler 48
- free smoke verticali - FSV09 49
- free smoke air - immissione aria fresca dal basso 50

### **LINEE DI COLLEGAMENTO E QUADRI DI COMANDO DEI SISTEMI ENFC 50-56**

- unità di controllo e gestione del SENFC 52
- linee di collegamento pneumatiche 53
- box ad azoto B1/B2 54
- box CO2 55
- box ERC monozona - elettrico 56

### **ACCESSORI DA INSTALLARE SULL' ENFC IN PRESENZA DI LINEE DI COLLEGAMENTO ELETTRICHE 57**

### **FREE SMOKE CURTAIN 58-59**

- free smoke curtain - M - mobile 59
- free smoke curtain - F - fissa 59

### **SISTEMI DI EVACUAZIONE FORZATA DI FUMO E CALORE SEFFC 60-61**

- free smoke vent - estrattori di fumo e calore 61

### **SISTEMA KAPPASHED 62-63**

- kappashed 63
- point shed 64
- finestratura continua 64





## CUPOLE CICOLARI CC

Grazie alle loro dimensioni che consentono di coprire, con pure linee architettoniche, vaste aree (da un minimo di mq. 9,61 fino ad un massimo di mq. 78,50), tali cupole vengono impiegate per l'illuminazione naturale di atrii, di edifici pubblici, in mercati coperti, centri commerciali, serre, bar in parchi e giardini, in centri fieristici per l'esposizione di macchinari e materiali.



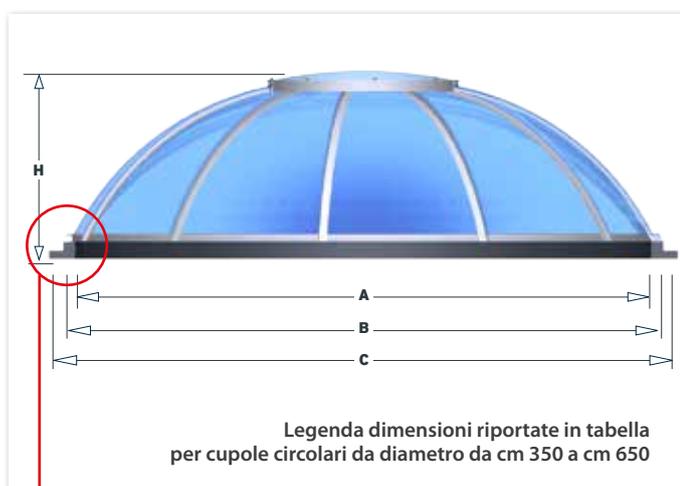
# CUPOLE CIRCOLARI CC

Cupole circolari composte da spicchi e lucernario di colmo, ottenuti per termoformatura di lastra di polycarbonato compatto, colore trasparente oppure opale e struttura in acciaio formata da: montanti e settori di base in ferro zincato, corona superiore in ferro zincato, piatti in alluminio.

Tutte le parti che compongono la struttura portante sono trattate chimicamente con verniciatura. Il lucernario di colmo può essere accessorizzato con dispositivo di apertura elettrico.

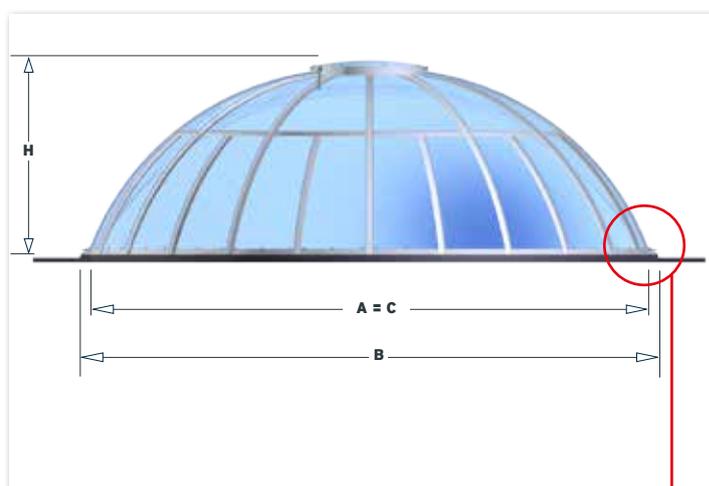


**CC 50 - CC 51 - CC52 - CC 53**

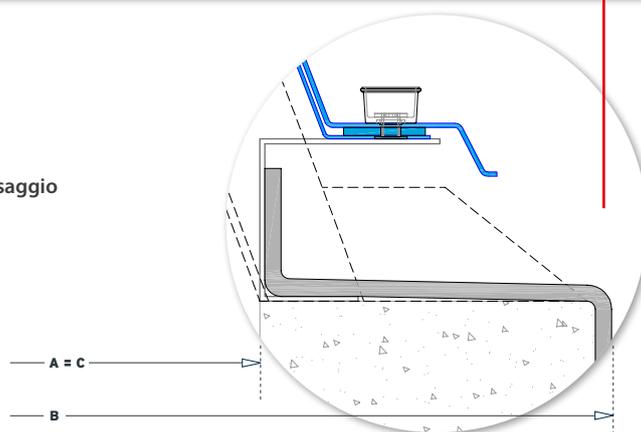
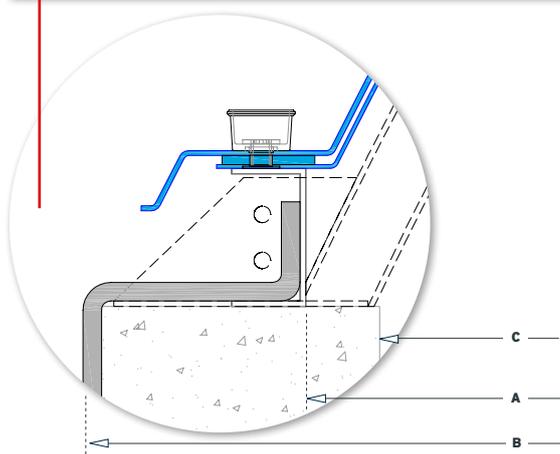


Legenda dimensioni riportate in tabella per cupole circolari da diametro da cm 350 a cm 650

**CC 54 - 55**



dettaglio dell'appoggio e del fissaggio



Per la buona riuscita del lavoro è indispensabile:

- Impermeabilizzare il cordolo su cui andrà posizionata la cupola, avendo cura di risvoltare la membrana fino in orizzontale.
  - Risvoltare una seconda membrana impermeabile all'interno del profilo a C di base della struttura della cupola.
  - Avere l'area di lavoro circostante al piano di appoggio della cupola, completamente libera da ingombri che possano rendere disagiata l'operazione di montaggio.
- Le attività sopra elencate sono a cura del committente e pertanto escluse dalla fornitura

## SERIE CUPOLE COMPONIBILI CC

	CC 50	CC 51	CC52	CC 53	CC 54	CC55
LUCE NETTA (A) in cm	350	450	550	650	1000	840
LUCE ESTERNA (B) in cm	369	469	569	669	1040	880
LUCE NETTA FORO (C) in cm	341	441	541	641	1000	840
ALTEZZA CUPOLA (H) in cm	160	194	228	198	337	282
N° ELEMENTI	6	8	9	11	24+12	21+11



## CUPOLE IN BATTERIA

Questa soluzione si è dimostrata estremamente pratica e vantaggiosa per la copertura di gallerie di centri commerciali oppure di percorsi pedonali tra edifici adiacenti quali, ad esempio, ospedali o aree fieristiche, per la creazione di pensiline e ovunque vi sia la necessità di ampliare gli spazi protetti dagli agenti atmosferici mantenendo la continuità con l'ambiente esterno e la luminosità naturale.

I lucernari possono essere resi apribili con tutti i dispositivi: manuali, elettrici e antincendio, facenti parte della gamma di Tecnocupole Pancaldi pertanto a questo prodotto possono essere abbinare le funzioni di ventilazione naturale e di evacuazione del fumo e del calore in caso di incendio.

Le cupole in batteria non sono autoportanti, pertanto deve essere predisposta un'apposita sottostruttura, esclusa dalla fornitura



CE

305/11/CEE



# CUPOLE IN BATTERIA

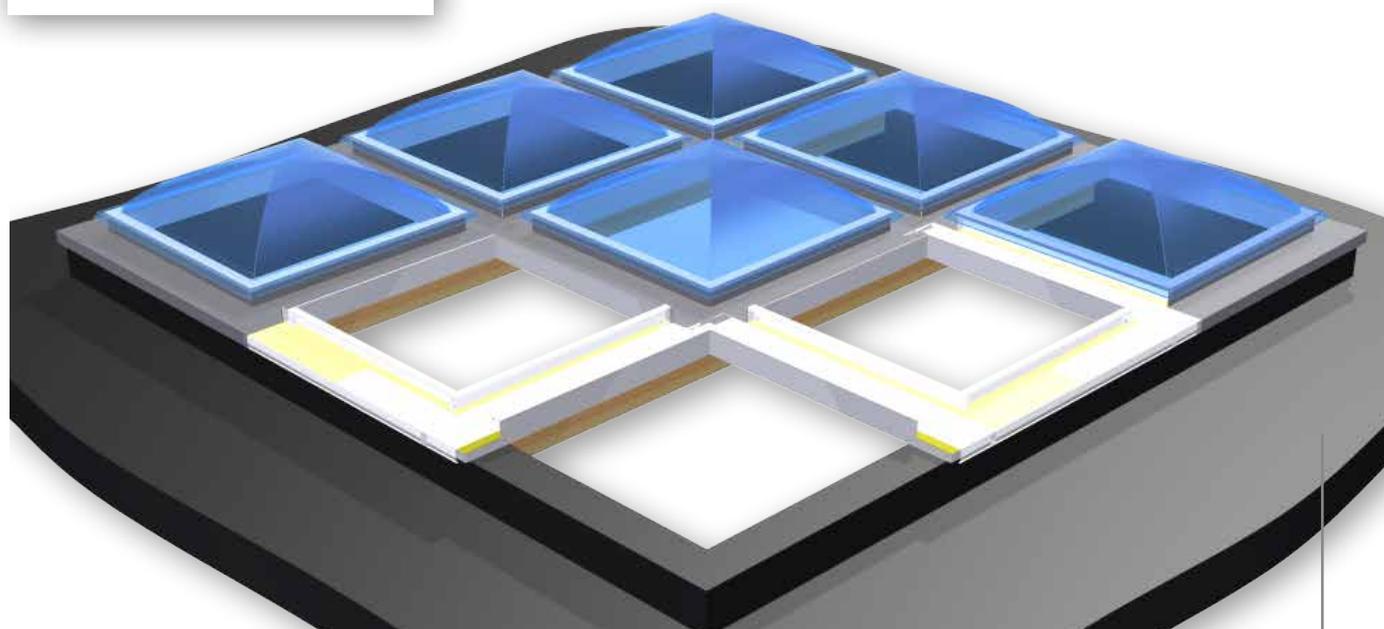
## CANALIZZAZIONE A PARETE SEMPLICE O DOPPIA

Questo sistema di copertura prevede lucernari monolitici (vedi sezione lucernari monolitici da pag 13) o continui (vedi sezione lucernari continui da pag 16) montati su di un reticolo di canali.

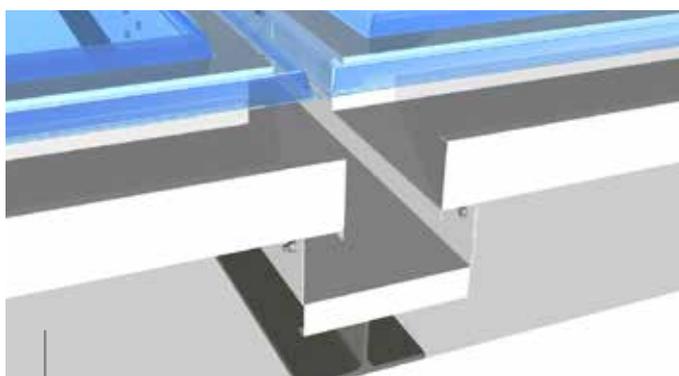
I canali intermedi e perimetrali sono realizzati in lamiera di acciaio preverniciato (bianco-grigio) con configurazione a C, di sezione ed altezza variabili.

Nel caso di canalizzazione a parete doppia tutti i canali possono essere dotati di fodera esterna in acciaio zincato.

La tenuta all'acqua può essere ottenuta attraverso l'impermealizzazione (a cura del cliente) oppure attraverso rivestimento con membrana in PVC.



*Vista prospettica di reticolo di canali a parete doppia coibentati*

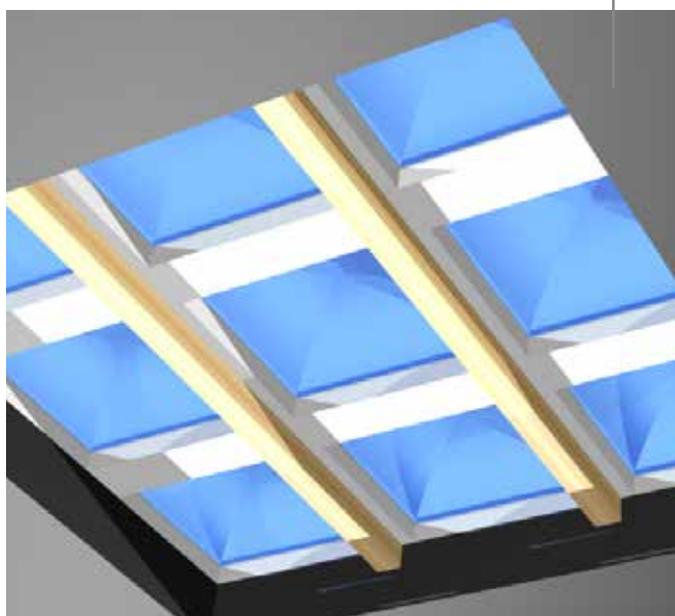


*Reticolo di canali a parete semplice, a due altezze*



*Dettaglio del reticolo di canali a parete doppia coibentati*

*Vista prospettica dall'interno del reticolo di canali fissato su sotto-struttura portante che si intende esclusa dalla fornitura*



# LUCERNARI TUBOLARI

I lucernari tubolari rappresentano una risposta straordinaria alle esigenze di flessibilità nell'illuminazione dei locali, cui in passato si è risposto con l'illuminazione elettrica.

Oggi, grazie ai sistemi di captazione e trasferimento della luce, qualsiasi ambiente anche se interno e cieco può essere raggiunto dalla luce del sole e reso caldo ed accogliente migliorando il benessere di chi vi vive o lavora.

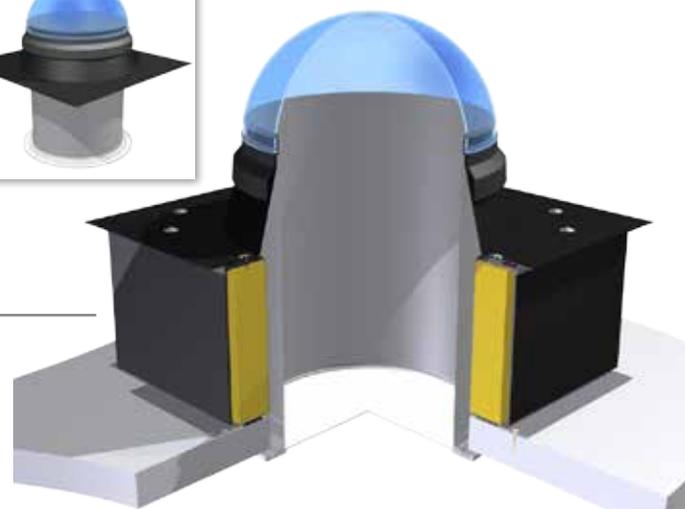
Sono disponibili anche le versioni carrabile e pedonabile



Lucernario tubolare articolo base

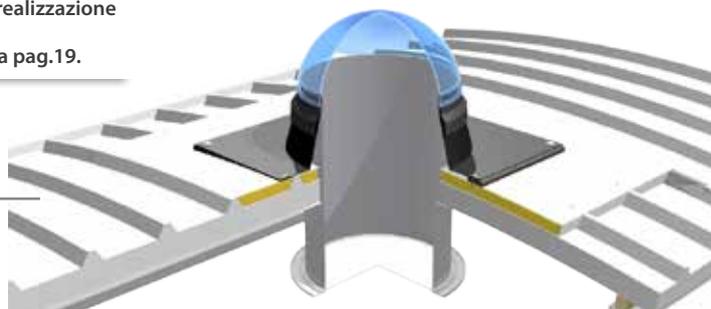


Lucernario tubolare installato su basamento per tetto piano



Il lucernario tubolare può essere installato su qualsiasi tipologia di copertura attraverso la realizzazione di un apposito basamento (vedi sezione basamenti da pag.19).

Lucernario tubolare installato su basamento per pannello grecato curvo





**CE** TECNOCUPOLE PANGALDI SPA  
 Via Cà Bianca, 700  
 40024 Castel San Pietro Terme  
 (BO)  
 Tel. +39 051 6954911  
 Fax +39 051 6954929  
 www.tecnocupole.com

Anno di marcatura	####
Norma europea:	####
Matricola nr.:	####
Descrizione del prodotto:	####
<b>LUCERNARI MONOLITICI QUADRATI E RETTANGOLARI</b>	
Resistenza alla pressione int/est:	N.D.P.
Resistenza alla pressione est/int:	N.D.P.
Reazione al fuoco:	b-s1,DO polycarbonato E metacrilato
Resistenza al fuoco dall'esterno:	N.D.P.
Tenuta all'acqua:	Positiva 900Pa
Resistenza all'impatto:	0 (*)
Trasmittanza termica:	variabile
Isolamento acustico:	N.D.P.
Trasmittanza luce:	variabile
Permeabilità aria:	APRIBILE
positiva classe 2	negativa classe 4
Fattore solare g:	variabile
Sostenibilità:	N.D.P.



# LUCERNARI MONOLITICI

I lucernari monolitici vengono generalmente utilizzati nelle strutture prefabbricate, compiendo la loro funzione di illuminazione zenitale con ottimi risultati estetici e architettonici.

A pianta rettangolare, quadrata e circolare possono essere resi apribili con tutti i dispositivi manuali ed elettrici, facenti parte della gamma Tecnocupole Pancaldi (da pag 28) per la ventilazione naturale o l'accesso alla copertura.

I lucernari monolitici a pianta rettangolare e quadrata possono anche essere dotati di dispositivi per l'evacuazione del fumo e del calore (da pag. 40).



# LUCERNARI MONOLITICI

## A PIANTA CIRCOLARE LC

I lucernari monolitici sono ottenuti per termoformatura di lastre di policarbonato compatto o alveolare, da 10 o 16 millimetri, oppure di metacrilato compatto, sono disponibili nelle versioni a parete semplice o doppia, per rispondere ad ogni esigenza di isolamento termico.

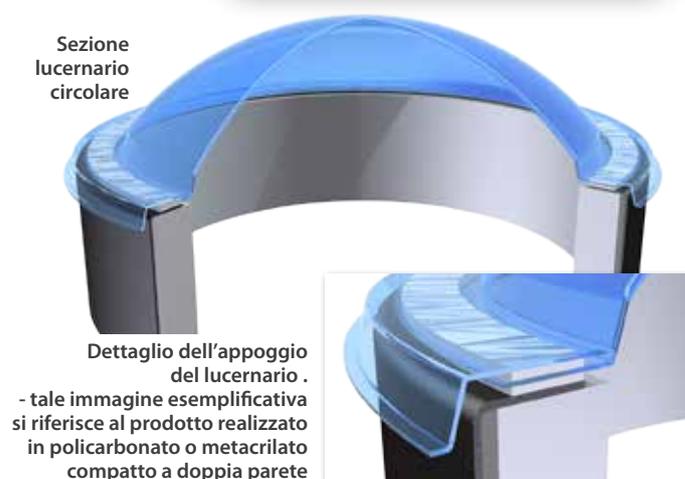
Per ottenere il massimo confort all'interno dei locali attraverso la diffusa illuminazione naturale ed un congruo risparmio energetico riducendo l'immissione di calore, l'azienda propone oltre alle tradizionali lastre opaline e incolore, lastre con contenuto fattore solare che permette una bassa trasmissione di calore nella stagione calda.

I lucernari monolitici vengono forniti completi di guarnizione in poliuretano espanso e degli accessori di fissaggio.

Il prodotto, se il tipo di fissaggio lo prevede (pag. 18), viene pre-forato in fabbrica. L'installazione deve essere eseguita su di un basamento di rialzo di almeno 25 cm di altezza impermeabilizzato.

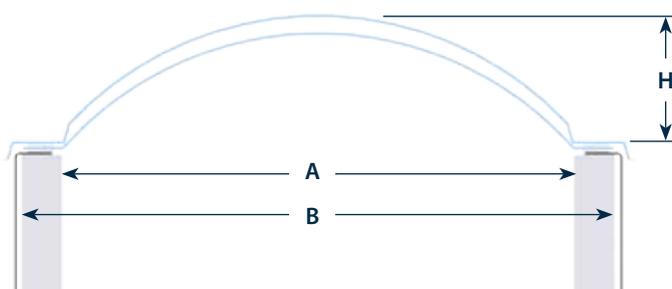


Sezione lucernario circolare

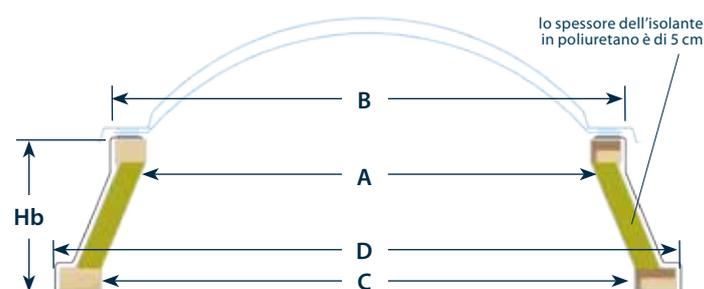


Dettaglio dell'appoggio del lucernario. - tale immagine esemplificativa si riferisce al prodotto realizzato in policarbonato o metacrilato compatto a doppia parete

Legenda tabella lucernario circolare



Legenda tabella lucernario circolare installato su basamento svasato



CUPOLE SU BASAMENTO CIRCOLARE IN VETRORESINA

Art.	LUCERNARI CIRCOLARI (CUPOLE)			SISTEMI DI APERTURA			CUPOLE SU BASAMENTO CIRCOLARE IN VETRORESINA		
	A (cm)	B (cm)	H (cm)	manuale passo uomo	manuale ventilazione	elettrica ventilazione	C (cm)	D (cm)	Hb (cm)
LC 01	50	65	13	•	•		70	90	35
LC 10	60	75	15	•	•	•	80	100	35
LC 11	70	85	17	•	•	•	90	110	35
LC 12 ▲	80	95	20	•	•	•	100	120	35
LC 13	90	105	22	•	•	•	110	130	35
LC 14 ▲	100	115	25	•	•	•	120	140	35
LC 15 ▲	120	135	30	•	•	•	130	150	35
LC 16	140	155	35	•	•	•	140	160	35
LC 17	150	165	37	•	•	•	150	170	35
LC 18	170	185	42	•	•	•	160	180	35
LC 19	180	195	45	•	•	•	170	190	35
LC 20	200	215	45	•	•	•	180	200	35
LC 21	110	125	27	•	•	•	190	210	35
LC 22	130	145	32	•	•	•	200	220	35
LC 23	160	175	39	•	•	•	220	240	35

▲ Consegna agevolata 10 giorni lavorativi

CE  
305/11/CEE  
EN 1873:2006



# LUCERNARI MONOLITICI

## A PIANTA RETTANGOLARE LR E QUADRATA LQ

I lucernari monolitici sono ottenuti per termoformatura di lastre di polycarbonato compatto o alveolare (solo sezione a vela), oppure di metacrilato compatto, sono disponibili nelle versioni a parete semplice, doppia oppure a parete semplice più velario, per rispondere ad ogni esigenza di isolamento termico.

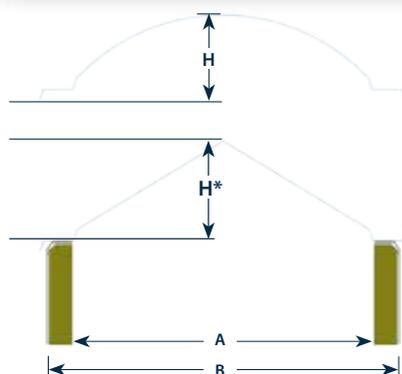
Per ottenere il massimo confort all'interno dei locali attraverso la diffusa illuminazione naturale ed un congruo risparmio energetico riducendo l'immissione di calore, l'azienda propone oltre alle tradizionali lastre opaline e incolore, lastre con contenuto fattore solare ovvero bassa trasmissione termica.

I lucernari monolitici vengono forniti completi di guarnizione in poliuretano espanso e degli accessori di fissaggio.

Il prodotto, se il tipo di fissaggio lo prevede (vedi pag 18), viene perforato in fabbrica.

L'installazione deve essere eseguita su di un basamento di rialzo di almeno 25 cm di altezza impermeabilizzato.

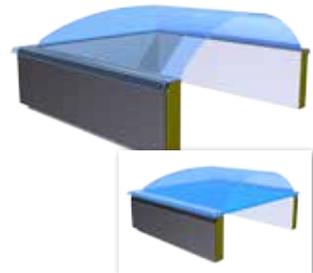
Qualora il basamento sia da realizzare, Tecnocupole Pancaldi può fornirlo in lamiera. (vedi sezione basamenti da pag 19).



Art.	A (cm)	B (cm)	H (cm)	H* (cm)	SISTEMI DI APERTURA						
					manuale passo uomo	manuale ventilazione	elettrica ventilazione	Free Smoke	Free Smoke + ap. elettrica	Free Smoke Plus	Free Smoke Light monobattente
LR 20	86X61	101X76	15	20,0	.	.	.	.	.	.	.
LR 21	100X40	115X55	10	13,0	.	.	.	.	.	.	.
LR 22 ▲	106X76	121X91	19	25,0	.	.	.	.	.	.	.
LR 23 ▲	136X86	151X101	21	28,5	.	.	.	.	.	.	.
LR 24	150X100	165X115	25	33,0	.	.	.	.	.	.	.
LR 25	186X136	201X151	34	45,0	.	.	.	.	.	.	.
LR 26	200X40	215X55	10	14,0	.	.	.	.	.	.	.
LR 27 ▲	200X100	215X115	25	33,0	.	.	.	.	.	.	.
LR 28	216X76	231X91	19	25,0	.	.	.	.	.	.	.
LR 29	236X136	251X151	34	45,0	.	.	.	.	.	.	.
LR 30	250X150	265X165	38	50,0	.	.	.	.	.	.	.
LR 31	274X100	289X115	25	33,0	.	.	.	.	.	.	.
LR 32	274X174	289X189	43	58,0	.	.	.	.	.	.	.
LR 34 ▲	186X86	201X101	25	28,5	.	.	.	.	.	.	.
LR 35	120X70	135X85	17	23,0	.	.	.	.	.	.	.
LR 36	120X170	135X185	30	40,0	.	.	.	.	.	.	.
LR 37 ▲	80X250	95X265	20	27,0	.	.	.	.	.	.	.
LR 38 ▲	250X100	265X115	25	33,0	.	.	.	.	.	.	.
LR 39	80X240	95X255	20	27,0	.	.	.	.	.	.	.
LR 40	120X220	135X235	30	40,0	.	.	.	.	.	.	.
LR 41	90X190	105X205	23	30,0	.	.	.	.	.	.	.
LR 42	150X200	165X215	37	50,0	.	.	.	.	.	.	.

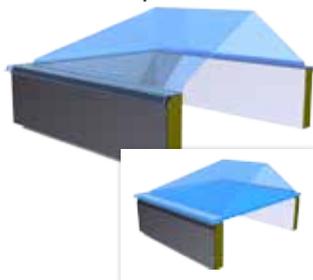
Art.	A (cm)	B (cm)	H (cm)	H* (cm)	SISTEMI DI APERTURA						
					manuale passo uomo	manuale ventilazione	elettrica ventilazione	Free Smoke	Free Smoke + ap. elettrica	Free Smoke Plus	Free Smoke Light monobattente
LQ 00	50X50	65X65	13	16,5	.	.	.	.	.	.	.
LQ 01	60X60	75X75	15	20,0	.	.	.	.	.	.	.
LQ 02	70X70	85X85	17	23,5	.	.	.	.	.	.	.
LQ 03 ▲	80X80	95X95	20	26,5	.	.	.	.	.	.	.
LQ 04	90X90	105X105	22	30,0	.	.	.	.	.	.	.
LQ 05 ▲	100X100	115X115	25	33,0	.	.	.	.	.	.	.
LQ 06 ▲	120X120	135X135	30	40,0	.	.	.	.	.	.	.
LQ 07	140X140	155X155	35	46,5	.	.	.	.	.	.	.
LQ 08	150X150	165X165	37	50,0	.	.	.	.	.	.	.
LQ 09	170X170	185X185	42	56,5	.	.	.	.	.	.	.
LQ 10 #	180X180	195X195	45	60,0	.	.	.	.	.	.	.
LQ 11 #	200X200	215X215	50	66,5	.	.	.	.	.	.	.
LQ 12	110X110	125X125	27	36,5	.	.	.	.	.	.	.
LQ 13	130X130	145X145	32	43,0	.	.	.	.	.	.	.
LQ 14	160X160	175X175	39	53,0	.	.	.	.	.	.	.

Sezione lucernario a vela.



Sezione lucernario a vela con velario

Sezione lucernario a punta di diamante



Sezione lucernario a punta di diamante con velario

# realizzabili solo in polycarbonato compatto ▲ Consegna agevolata 10 giorni lavorativi



## LUCERNARI MODULO CONTINUO

Nati contemporaneamente alle strutture prefabbricate e dimensionati secondo i moduli standard tipici della prefabbricazione, compiono la loro funzione di illuminazione, areazione ed evacuazione naturale di fumo e calore in caso di incendio con ottimi requisiti estetici e architettonici.

Grazie all'accoppiamento dei moduli è possibile raggiungere qualsiasi lunghezza.

Il modulo continuo LMCXT è costituito da moduli intermedi e testate terminali ottenuti per termoformatura di lastre di policarbonato compatto o alveolare oppure di metacrilato compatto, sono disponibili nelle versioni a parete semplice, doppia oppure a parete semplice più velario, per rispondere ad ogni esigenza di isolamento termico.



**CE**  
305/11/CEE  
EN 14963:2007



# LUCERNARI MODULO CONTINUO

## CON SEZIONE AD ARCO RIBASSATO LMCXT E A DUE FALDE LMCXTF

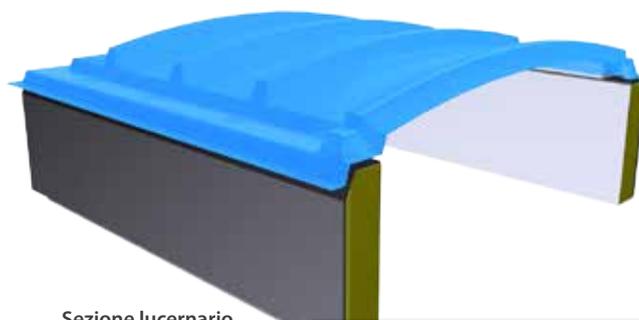
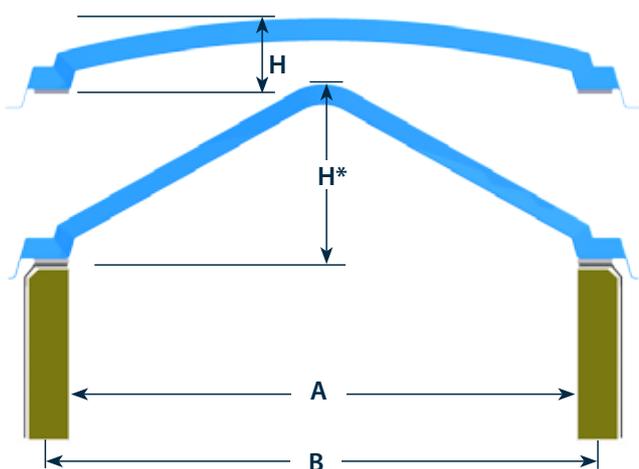
Per ottenere il massimo confort all'interno dei locali attraverso la diffusa illuminazione naturale ed un congruo risparmio energetico riducendo l'immissione di calore, l'azienda propone oltre alle tradizionali lastre opaline e trasparenti, lastre con contenuto fattore solare che permette una bassa trasmissione di calore nella stagione calda.

I lucernari a modulo continuo vengono forniti completi di guarnizioni e degli accessori di fissaggio. Il prodotto, se il tipo di fissaggio lo prevede (vedi a pag. 18), viene pre-forato in fabbrica. L'installazione deve essere eseguita su di un basamento di rialzo di almeno 25 cm di altezza impermeabilizzato.

Qualora il basamento sia da realizzare, Tecnocupole Pancaldi può fornirlo in lamiera (vedi da pag. 19).

### LEGENDA DIMENSIONI IN TABELLA - LUCERNARIO AD ARCO RIBASSATO

Art.	A'	B'	H	SISTEMI DI APERTURA		
				manuale ventilazione	elettrica ventilazione	Free Smoke
LMC XT 60	60	75	82	•	•	
LMC XT 70	70	85	92	•	•	•
LMC XT 80	80	95	102	•	•	•
LMC XT 90	90	105	112	•	•	•
LMC XT 100	100	115	122	•	•	•
LMC XT 110	110	125	132	•	•	•
LMC XT 120	120	135	142	•	•	•
LMC XT 130	130	145	152	•	•	•
LMC XT 140	140	155	162	•	•	•
LMC XT 150	150	165	172	•	•	•
LMC XT 160	160	175	182	•	•	•
LMC XT 170	170	185	192	•	•	•
LMC XT 180	180	195	202	•	•	•
LMC XT 190	190	205	212	•	•	•
LMC XT 200	200	215	222	•	•	•
LMC XT 250	250	265	153	•	•	•



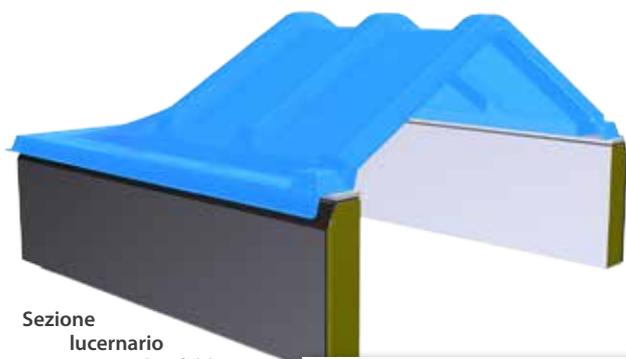
Sezione lucernario ad arco ribassato



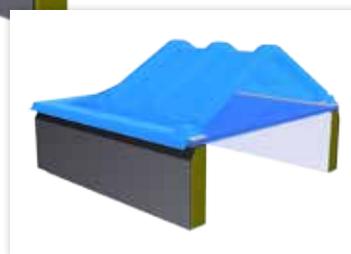
Sezione lucernario ad arco ribassato con velario

### LEGENDA DIMENSIONI IN TABELLA - LUCERNARIO A DUE FALDE

Art.	A'	B'	H'	SISTEMI DI APERTURA		
				manuale ventilazione	elettrica ventilazione	Free Smoke
LMC XTF 90	90	105	112	•	•	•
LMC XTF 100	100	115	122	•	•	•
LMC XTF 110	110	125	132	•	•	•
LMC XTF 120	120	135	142	•	•	•
LMC XTF 130	130	145	152	•	•	•
LMC XTF 140	140	155	162	•	•	•
LMC XTF 150	150	165	172	•	•	•
LMC XTF 160	160	175	182	•	•	•
LMC XTF 170	170	185	192	•	•	•
LMC XTF# 180	180	195	202	•	•	•



Sezione lucernario a due falde

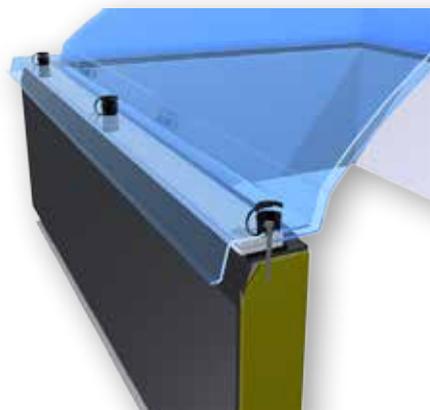


Sezione lucernario a due falde con velario

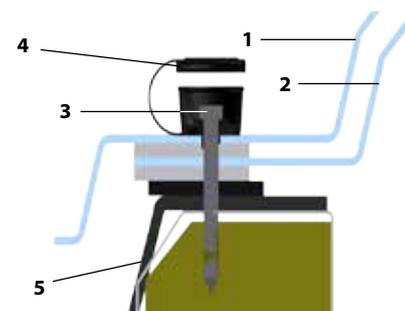
Tolleranza quote: A/B da 0 a 2 cm - H da -2 a +3 cm

# SISTEMI DI FISSAGGIO

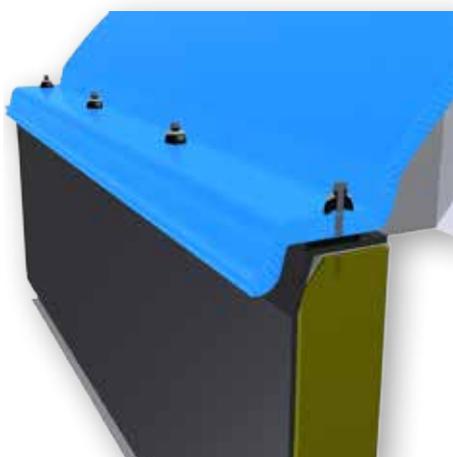
## PER LUCERNARI ZENITALI



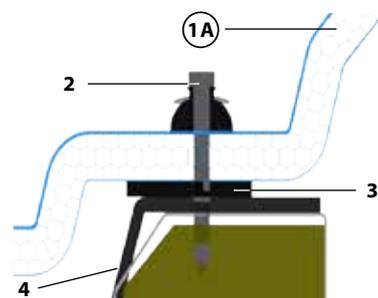
**BICCHIEROTTO**  
SISTEMA DI FISSAGGIO  
PER CUPOLE E LUCERNARI  
IN POLICARBONATO COMPATTO



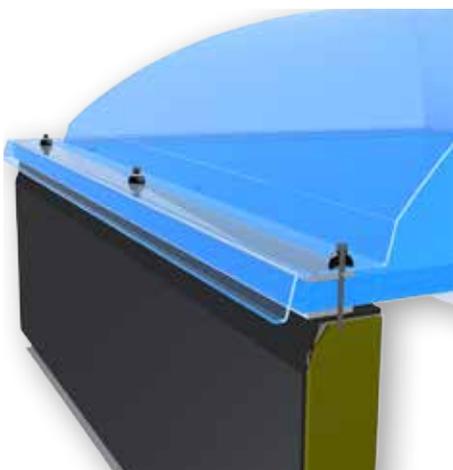
- 1 PARETE ESTERNA
- 2 PARETE INTERNA
- 3 VITE/TASSELLO DI FISSAGGIO RACCHIUSO IN BICCHIEROTTO CON TAPPO DI PROTEZIONE
- 4 BICCHIEROTTO
- 5 MANTO DI IMPERMEABILIZZAZIONE



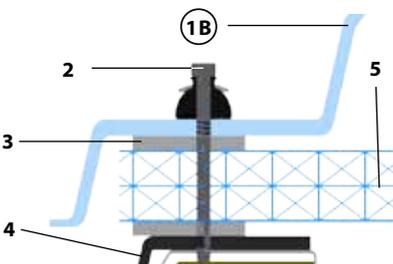
**VITE CON GUARNIZIONE**  
SISTEMA DI FISSAGGIO  
DI CUPOLE  
E LUCERNARI  
IN POLICARBONATO  
ALVEOLARE



- 1A PARETE ESTERNA IN POLICARBONATO ALVEOLARE

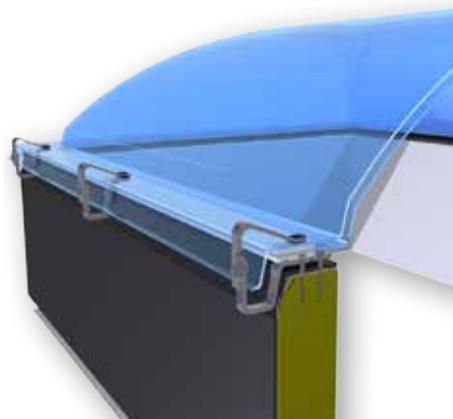


**VITE CON GUARNIZIONE**  
SISTEMA DI FISSAGGIO  
DI CUPOLE  
E LUCERNARI  
IN POLICARBONATO  
COMPATTO PIÙ VELARIO

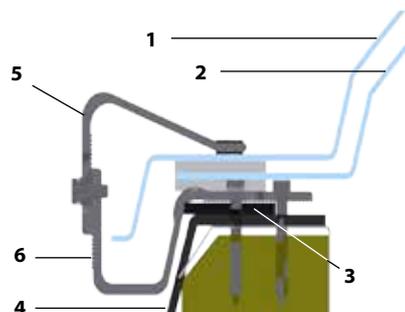


- 1B PARETE ESTERNA IN POLICARBONATO COMPATTO

- 2 VITE / TASSELLO DI FISSAGGIO CON GUARNIZIONE A PANETTONE
- 3 GUARNIZIONE IN POLIURETANO ESPANSO IMPREGNATA
- 4 MANTO DI IMPERMEABILIZZAZIONE VELARIO
- 5 VELARIO



**MORSETTO**  
SISTEMA DI FISSAGGIO  
PER CUPOLE IN METACRILATO  
E LUCERNARI IN METACRILATO



- 1 PARETE ESTERNA
- 2 PARETE INTERNA
- 3 GUARNIZIONE IN POLIURETANO ESPANSO
- 4 MANTO DI IMPERMEABILIZZAZIONE
- 5 ELEMENTO SUPERIORE MORSETTO
- 6 ELEMENTO INFERIORE MORSETTO

# BASAMENTI PER TETTO PIANO

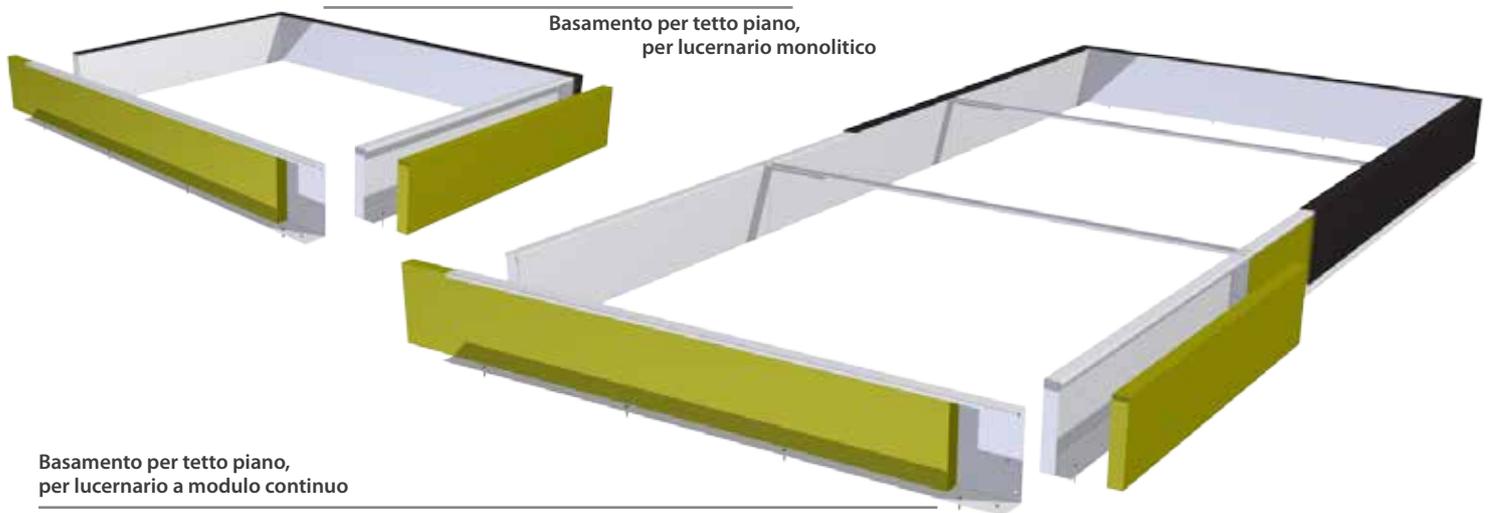


DA COMPORRE IN OPERA  
CON O SENZA INSERTI PER CONTENIMENTO GRIGLIA

Basamenti realizzati con sezione a C in lamiera di acciaio zincato o preverniciato bianco/grigio standard, altezza da mm. 250 a mm.450, compreso pannello di coibentazione e fissaggi, costituiti da rivetti in acciaio inox e tasselli in nylon.

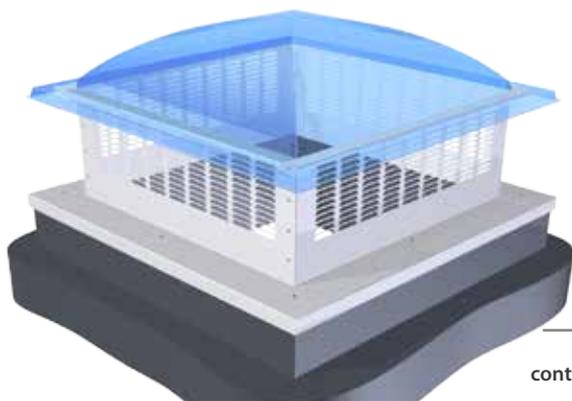
Se è prevista la griglia anti intrusione o anti caduta, questa viene inserita all'interno di asole realizzate nella parte inferiore del basamento (vedi sezione griglie da pag 34).

La tenuta all'acqua avviene attraverso l'impermeabilizzazione del basamento, risvoltando il manto impermeabile sulla flangia superiore.



Basamento per tetto piano,  
per lucernario monolitico

Basamento per tetto piano,  
per lucernario a modulo continuo



Basamento per ventilazione  
continua con gelosie

## BASAMENTO PER VENTILAZIONE CONTINUA CON GELOSIE

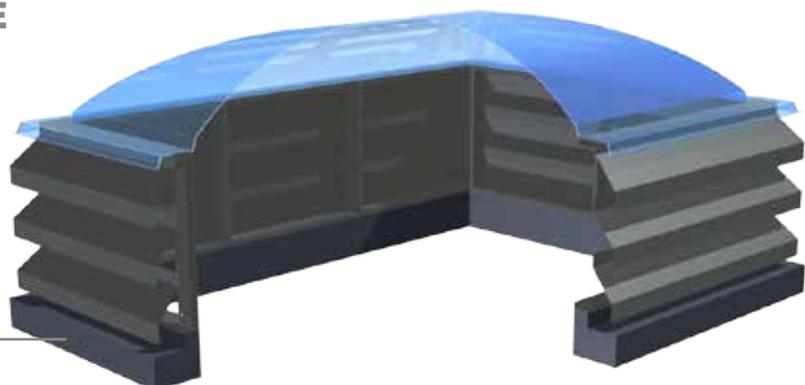
BASAMENTO DA COMPORRE IN OPERA E POSARE SU SOTTOSTANTE  
BASAMENTO IMPERMEABILIZZATO.

Realizzato in lamiera di acciaio zincato con gelosie mm 80x15, che consentono la ventilazione continua dei locali sottostanti.

## BASAMENTO PER VENTILAZIONE CONTINUA CON ALETTE

BASAMENTO DA COMPORRE IN OPERA E POSARE SU  
SOTTOSTANTE BASAMENTO IMPERMEABILIZZATO.

Composto da struttura in profili tubolari su cui vengono ancorate alette sagomate a Z in lamiera di acciaio zincato, che consentono la ventilazione continua dei locali sottostanti.



Basamento per ventilazione  
continua con alette

# BASAMENTI

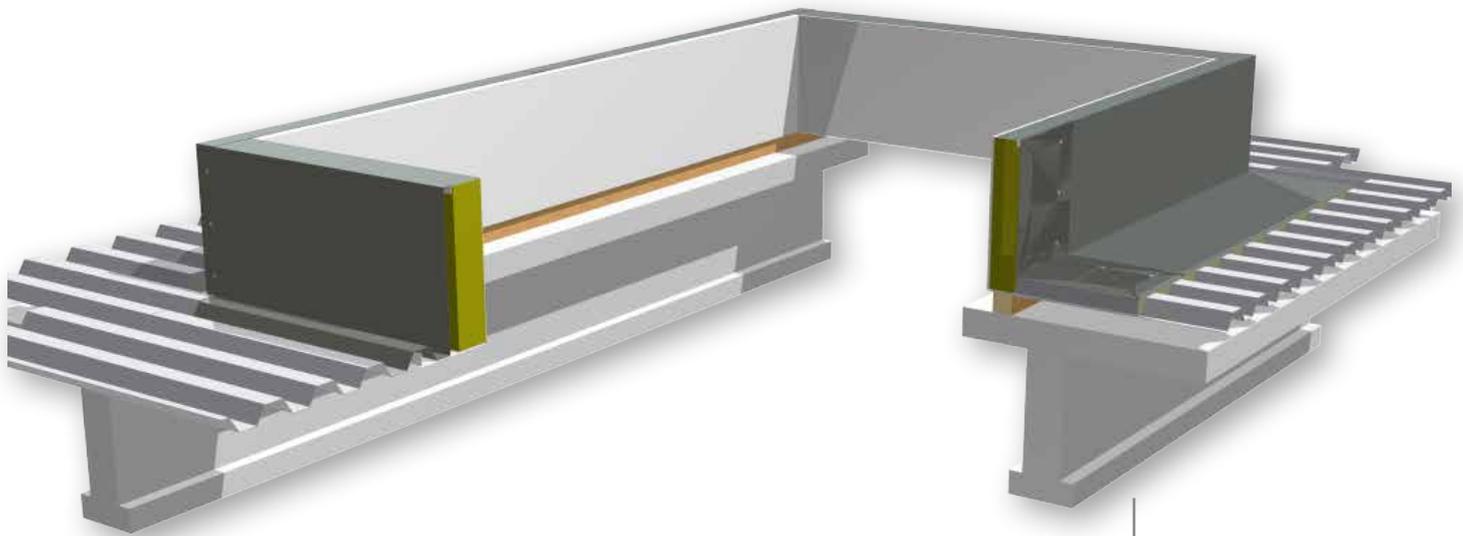
## PER COPERTURA IN LAMIERA GRECATA

Basamenti da comporre in opera realizzati con sezione a C in lamiera di acciaio Zincata o preverniciata bianco/grigio standard.

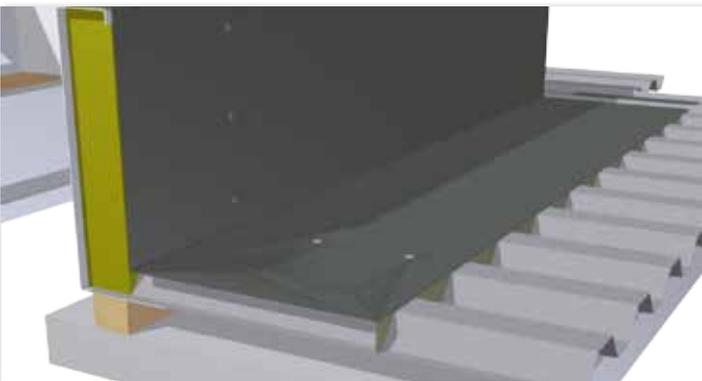
La flangia di base dei lati perpendicolari al colmo è profilata come la lamiera di copertura; la flangia di base "a valle" non è profilata ma ha una ribattuta verticale, verso il basso, sagomata a chiusura sulla lastra grecata.

La flangia di base "a monte" ha la parte centrale piana accessoriata di una guarnizione sagomata.

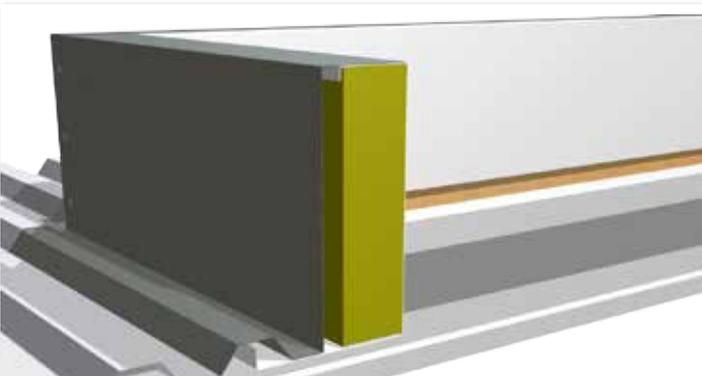
Fissaggio: viti e rivetti in acciaio inox.



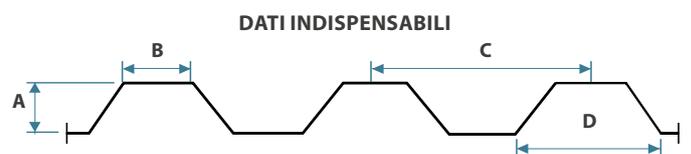
Vista complessiva basamento



Dettaglio lato "a valle"



Dettaglio lato perpendicolare al colmo.



# BASAMENTI

## PER COPERTURA IN LAMIERA ONDULATA SEMPLICE O FIBROCEMENTO



Basamenti da comporre in opera realizzati con sezione a C in lamiera di acciaio Zincata o preverniciata bianco/grigio standard.

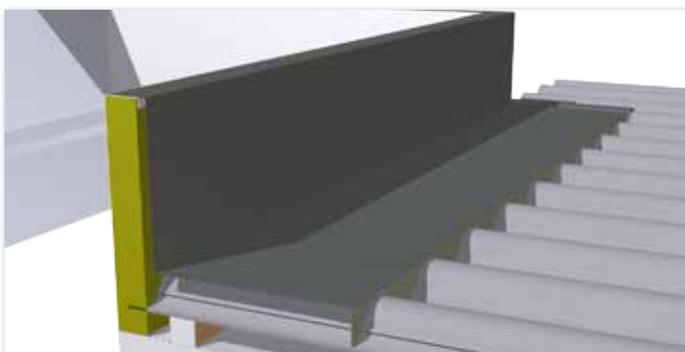
La flangia di base dei lati perpendicolari al colmo è profilata come la lamiera di copertura.

La flangia di base "a valle" non è profilata ma ha una ribattuta verticale, verso il basso, sagomata a chiusura sulla lastra ondulata.

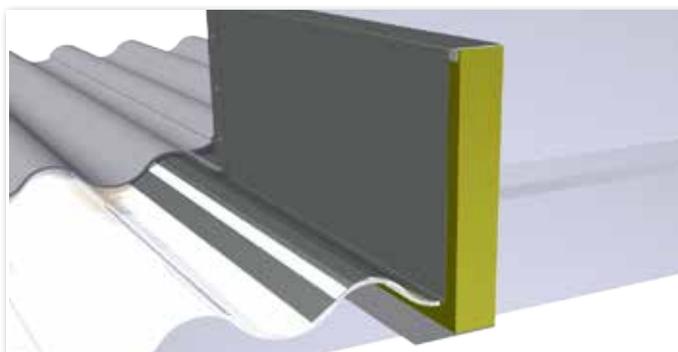
La flangia di base "a monte" ha la parte centrale piana accessoriata di una guarnizione sagomata.

Fissaggio: viti e rivetti in acciaio inox.

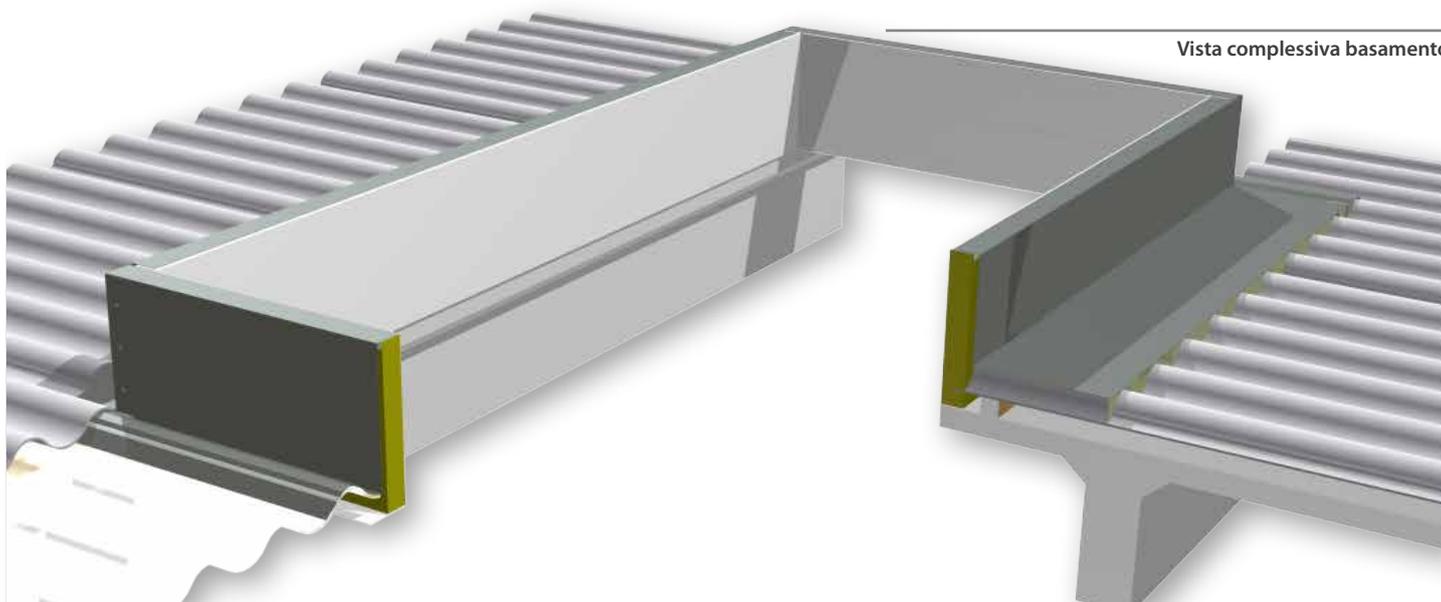
Dettaglio lato "a valle"



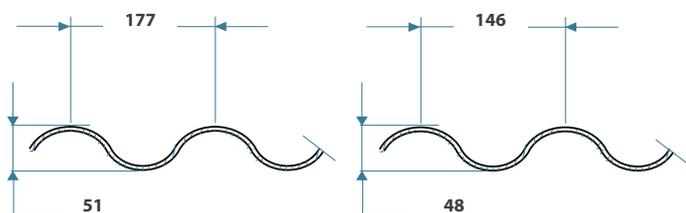
Dettaglio lato perpendicolare al colmo



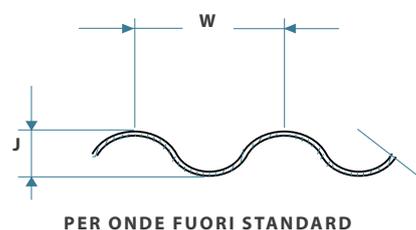
Vista complessiva basamento



FORMATI ONDE STANDARD



DATI NECESSARI



# BASAMENTI

## DA POSIZIONARE SU TRAVI AD Y

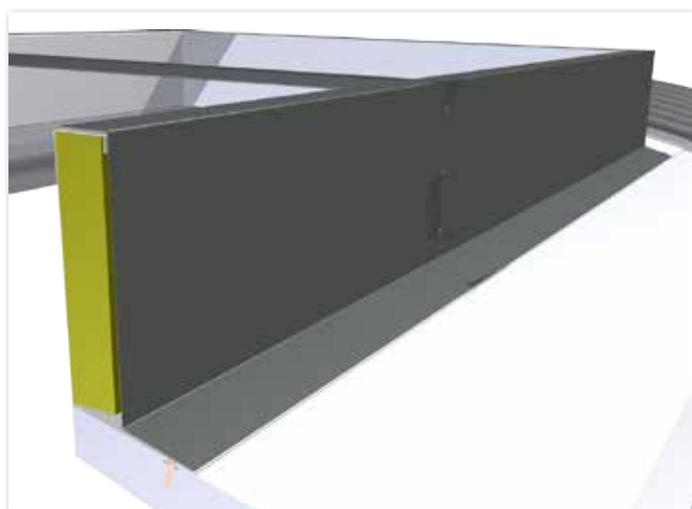
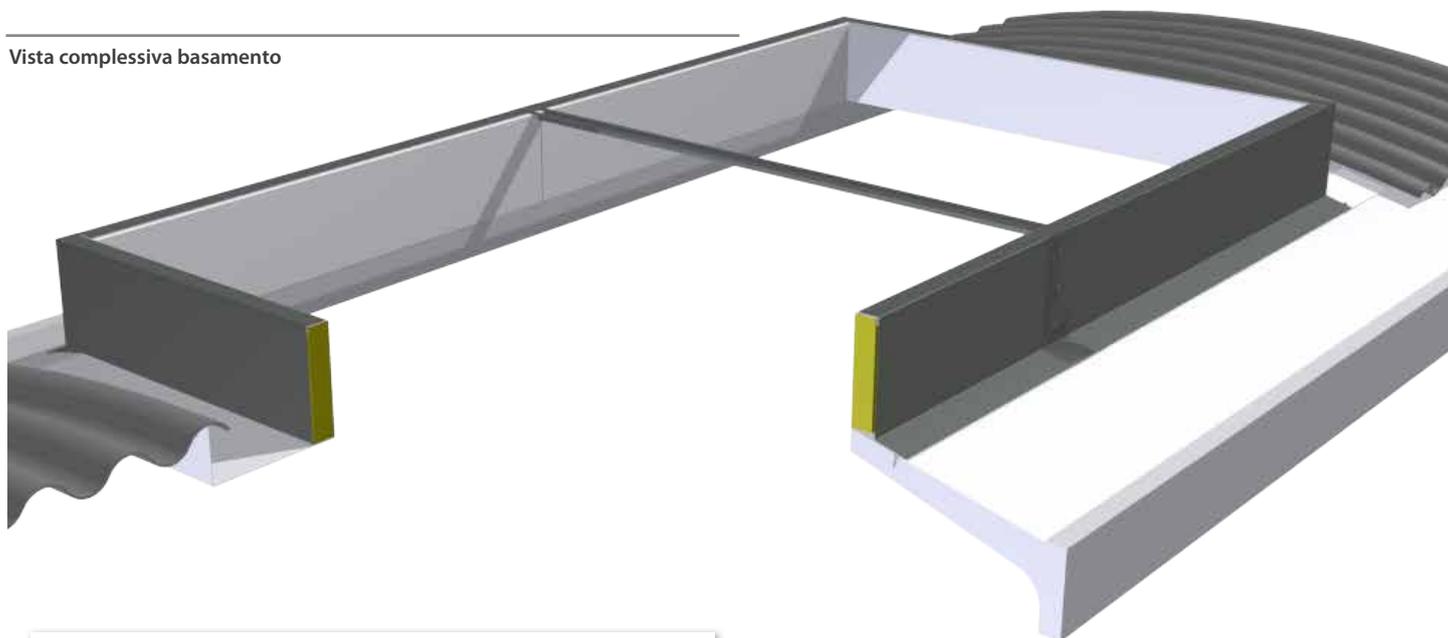
Basamento da comporre in opera, realizzato in lamiera di acciaio zincata o preverniciata bianco/grigio standard, con due lati aventi una configurazione a C per l'appoggio sulla trave a Y e due lati raggiati per realizzare l'accoppiamento alle lastre curve di fibrocemento o lamiera grecata/ondulata.

Per la parete doppia, sull'alzata del basamento può essere posto un pannello di coibentazione, chiuso da fodera anch'essa in lamiera di acciaio zincata o preverniciata bianco/grigio standard.

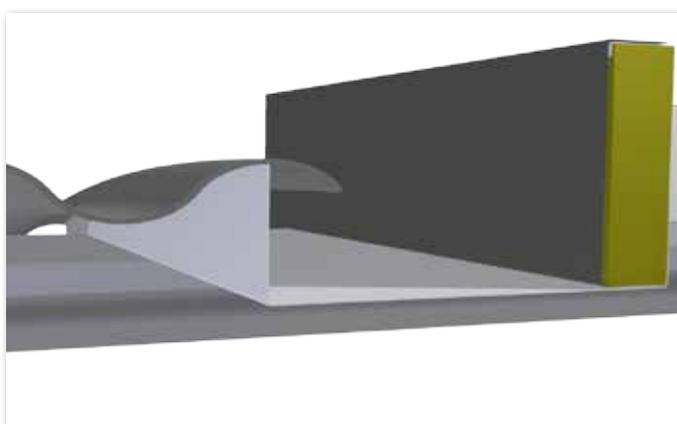
Fissaggio: viti e rivetti in acciaio inox.



Vista complessiva basamento

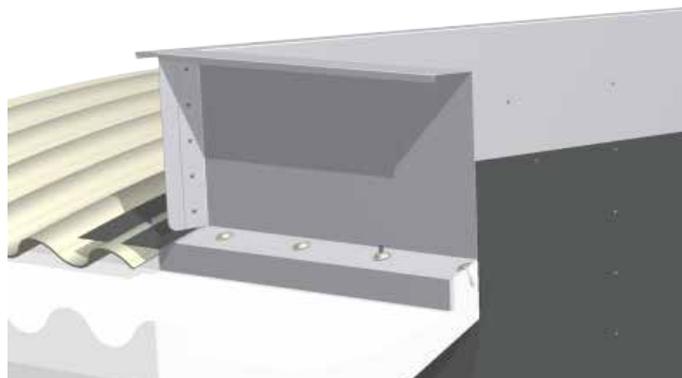


Dettaglio appoggio su trave



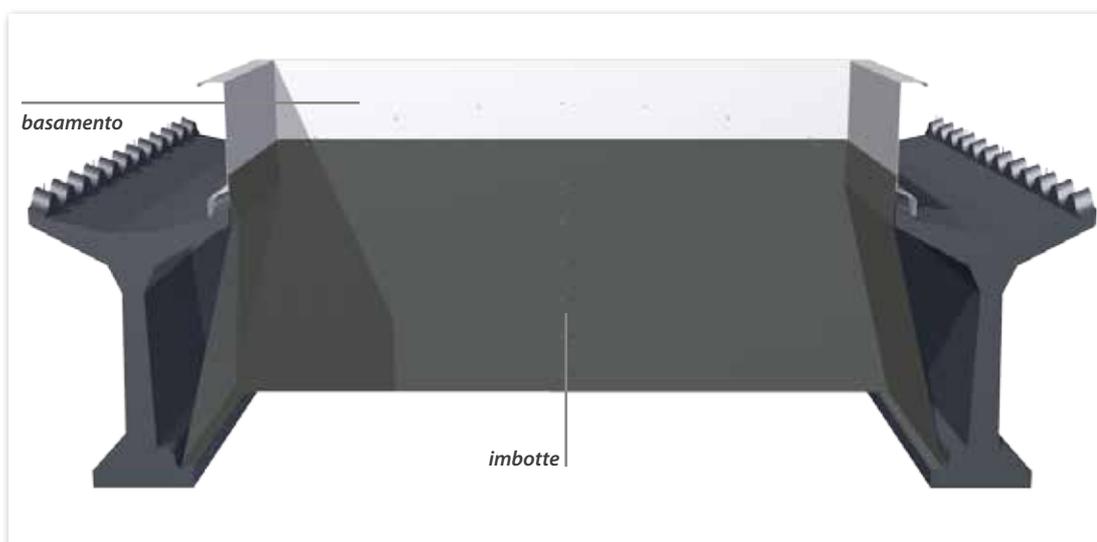
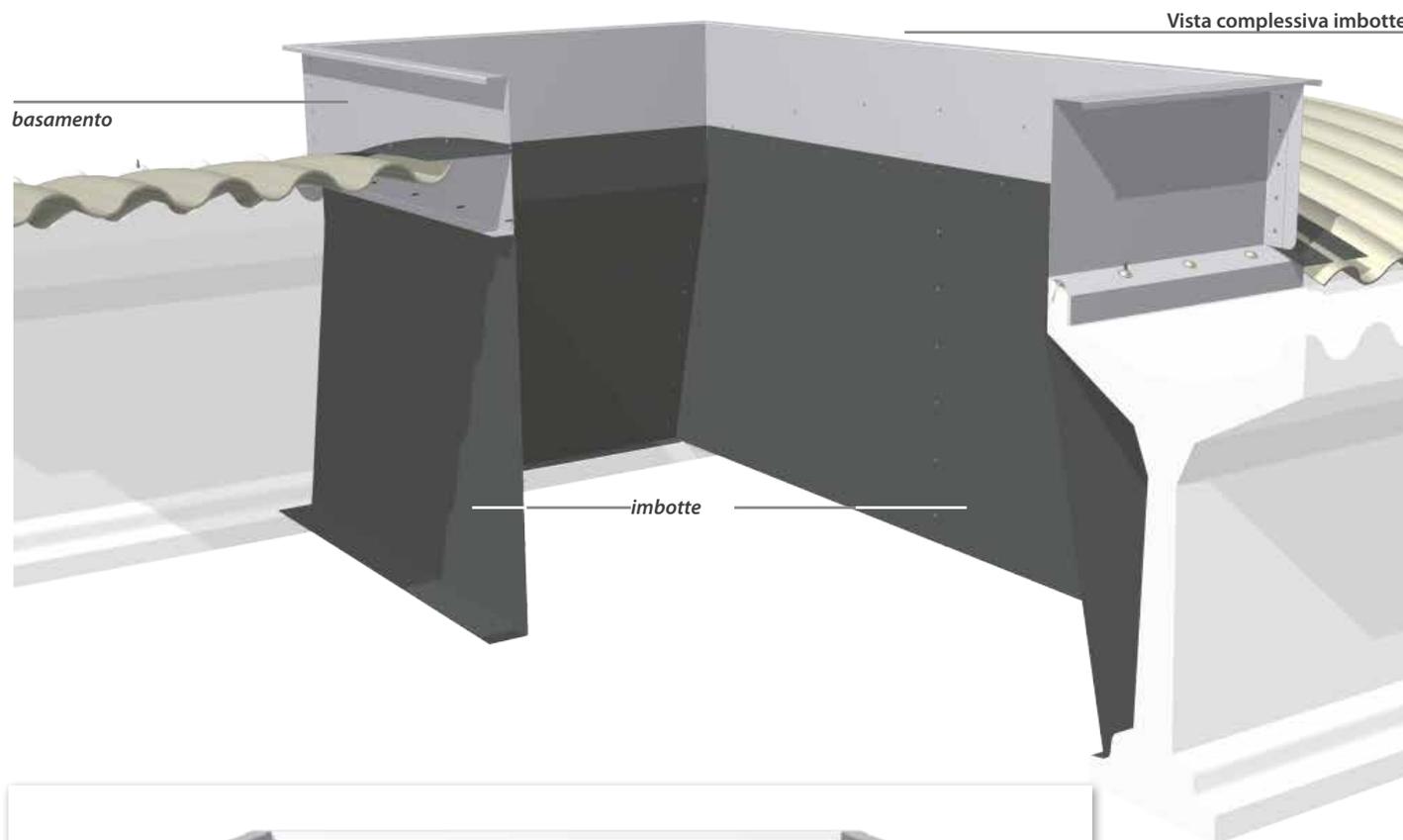
Dettaglio accoppiamento a lastra limitrofa

# IMBOTTE



Elemento di collegamento tra il basamento e la parte inferiore della trave ad Y, da comporre in opera.

Realizzato in lamiera di acciaio zincata o preverniciata bianco/grigio standard di spessore 8/10, viene fornito completo di viti e rivetti di fissaggio in acciaio inox.



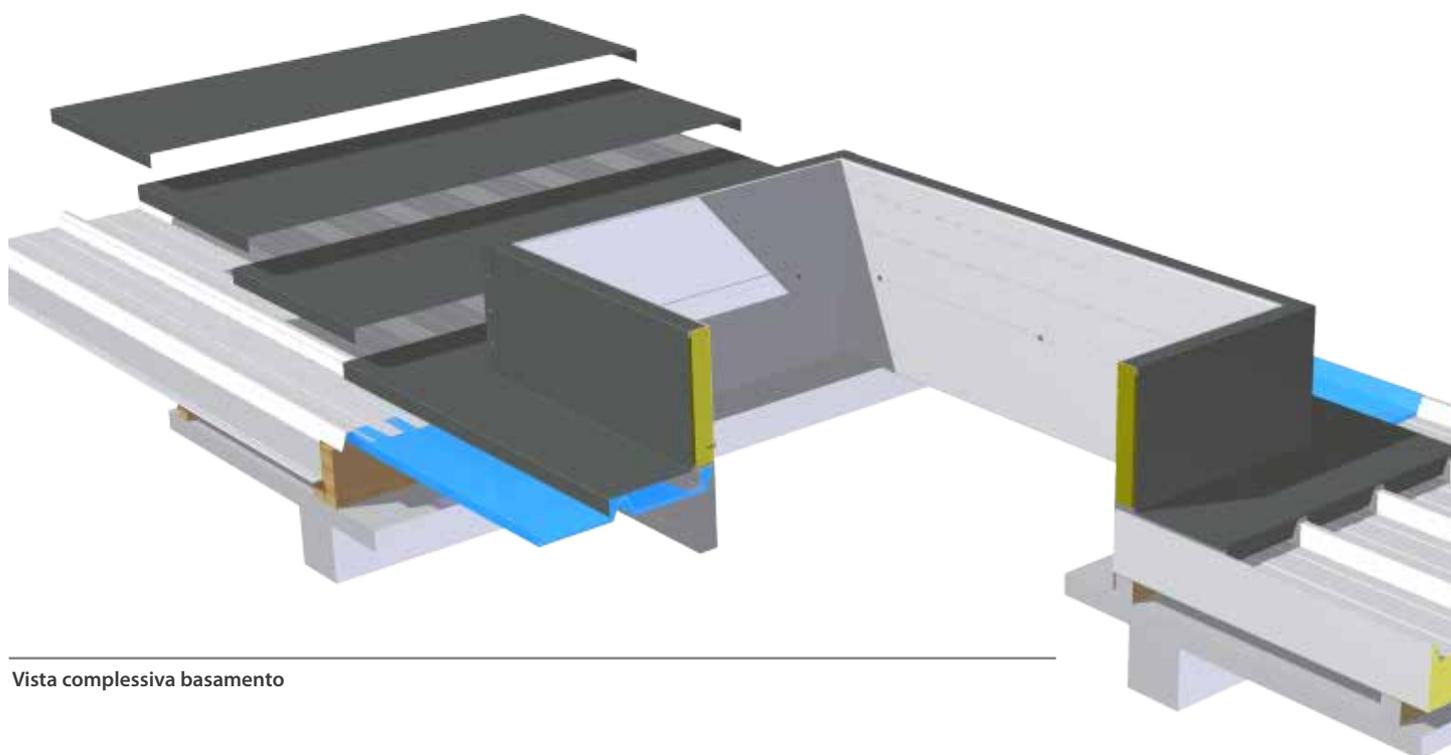
# BASAMENTI

## PER PANNELLO GRECATO RETTILINEO

Basamenti da comporre in opera realizzati con sezione a C in lamiera di acciaio zincata o preverniciata bianco/grigio standard, con flangia di base piana per fissaggio all'estradosso del pannello.

Il basamento è completo di pannello di coibentazione e fodera esterna che nel lato "a monte" si raccorda con il profilo di colmo (o con le lattonerie), mentre nei rimanenti lati presenta una ribattuta verticale sagomata per chiusura sul pannello grecato

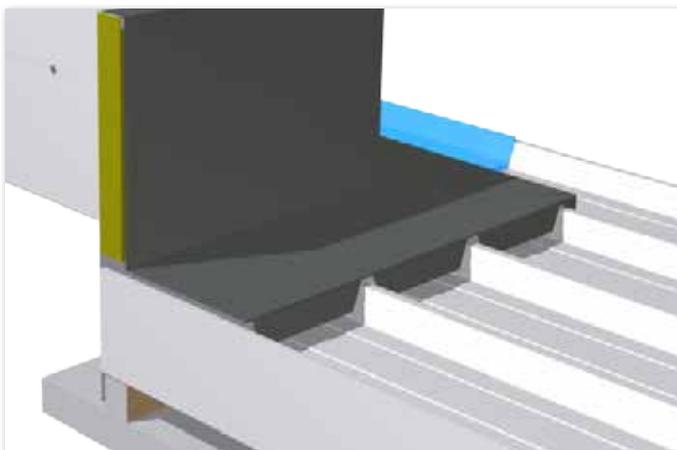
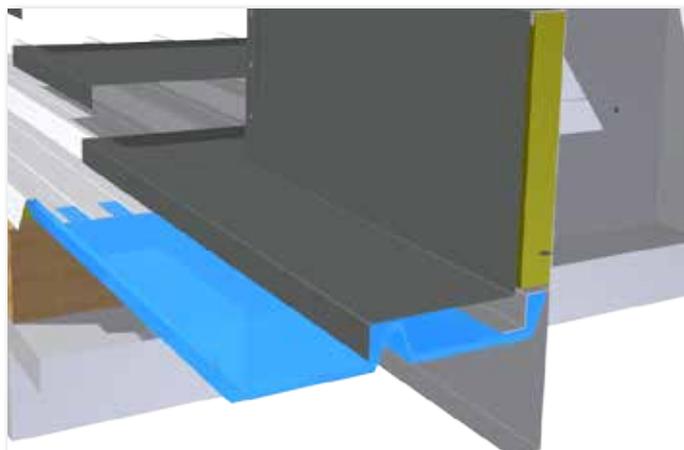
Il prodotto può essere completato da un profilo a L realizzato nello stesso materiale del basamento, posto sul perimetro interno a chiusura dello spessore del pannello.



Vista complessiva basamento

Dettaglio laterale

Dettaglio lato "a valle"



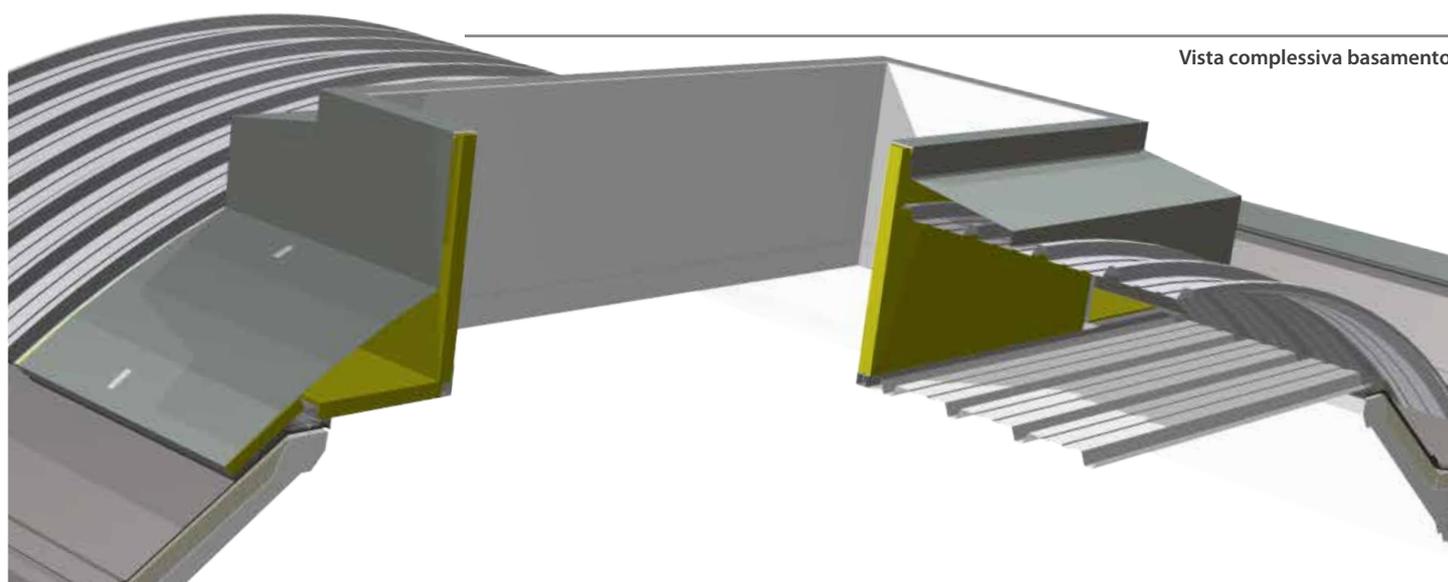
# BASAMENTI

## PER LASTRA CURVA CON RACCORDO A LASTRA PIANA INTERNA



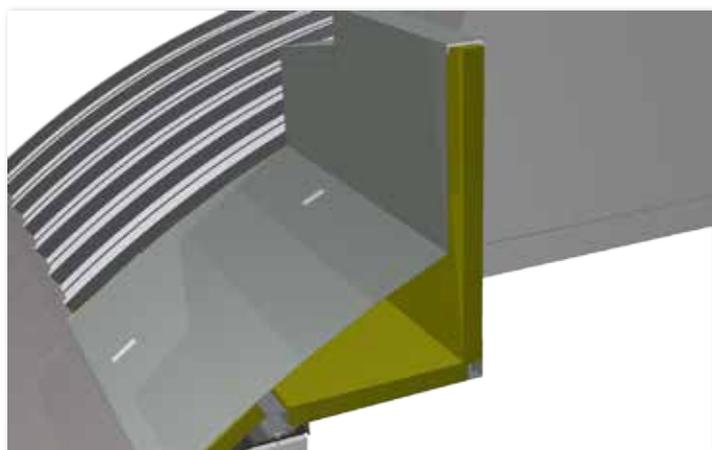
Basamento da comporre in opera realizzato con sezione a C in lamiera zincata o preverniciata bianco/grigio standard, fissato su barella piana realizzata con profili tubolari ancorati, alle due estremità, mediante tasselli.

Il basamento è completo di fodera esterna, di pannello di coibentazione e di sistemi di fissaggio in acciaio inox. L'altezza dell'elemento finito viene definita in funzione della distanza tra la lastra curva e la lastra piana.

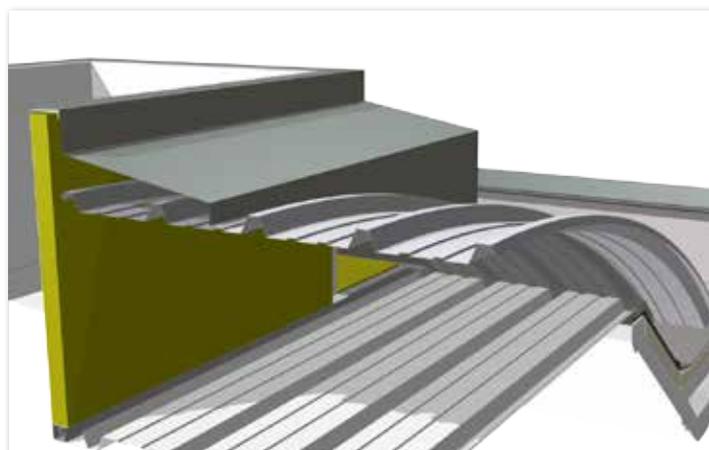


Vista complessiva basamento

Dettaglio accoppiamento al tegolo



Dettaglio accoppiamento a lastra curva



# BASAMENTI

## PER PANNELLO CURVO, LUCE LIBERA TRA LE TRAVI MAX CM. 250

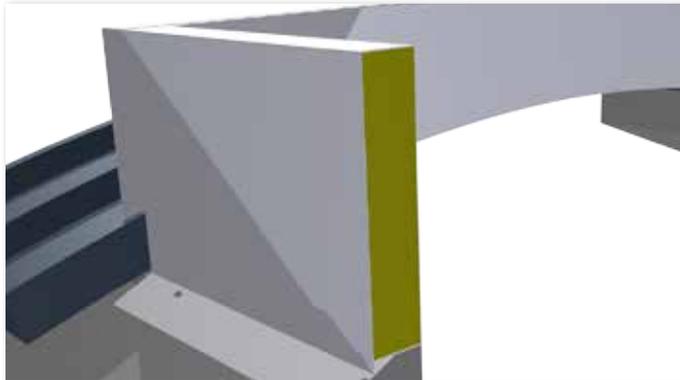
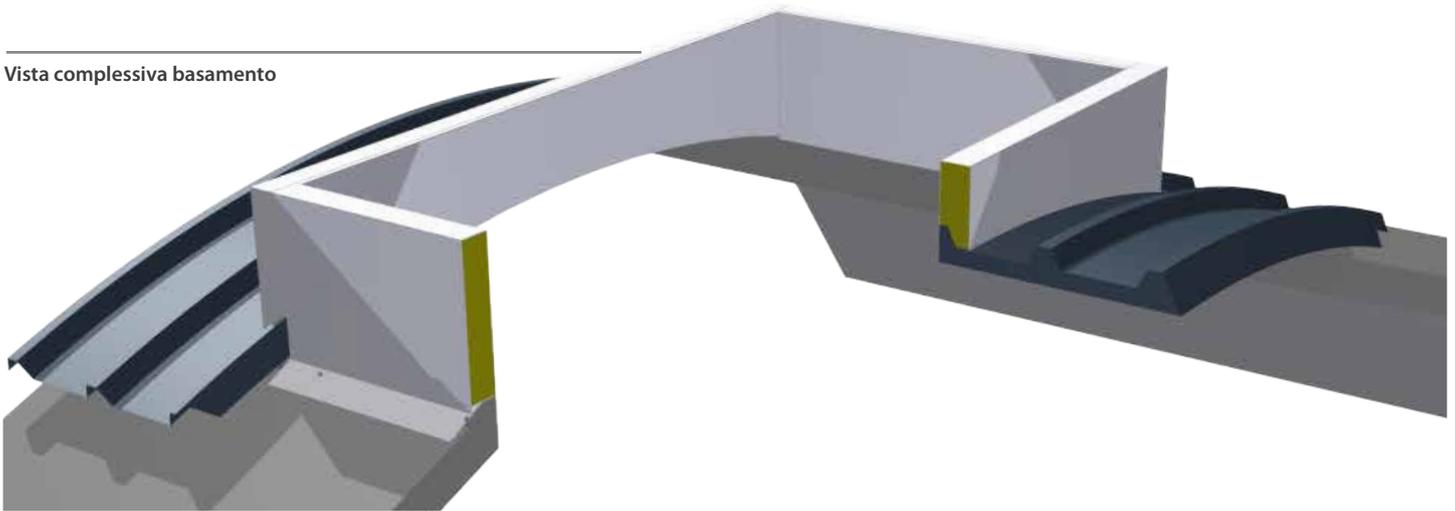
Basamento da comporre in opera per accoppiamento a pannello curvo coibentato, realizzato in lamiera di acciaio zincata o preverniciata bianco/grigio standard, sagomato per essere, su due lati, sovrapposto alla copertura e su due lati appoggiato sulle travi.

Il basamento è completo di fodera esterna in lamiera di acciaio zincata o preverniciata bianco/grigio standard con interposto pannello di coibentazione.

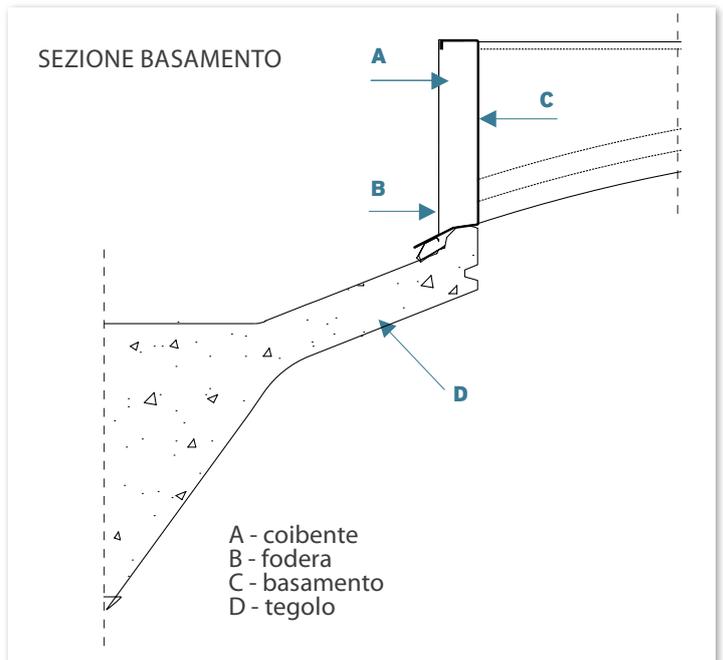
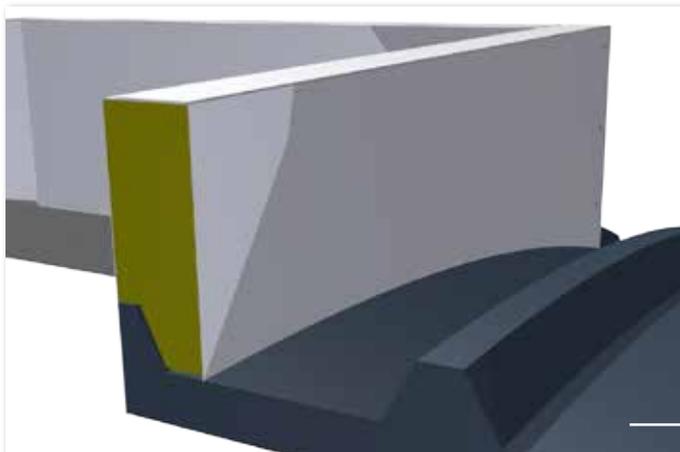
Fissaggio: viti e rivetti in acciaio inox e tasselli.



Vista complessiva basamento



Dettaglio appoggio su trave



Dettaglio accoppiamento al pannello

# BASAMENTI

## PER PANNELLO CURVO, LUCE LIBERA TRA LE TRAVI OLTRE 250 CM



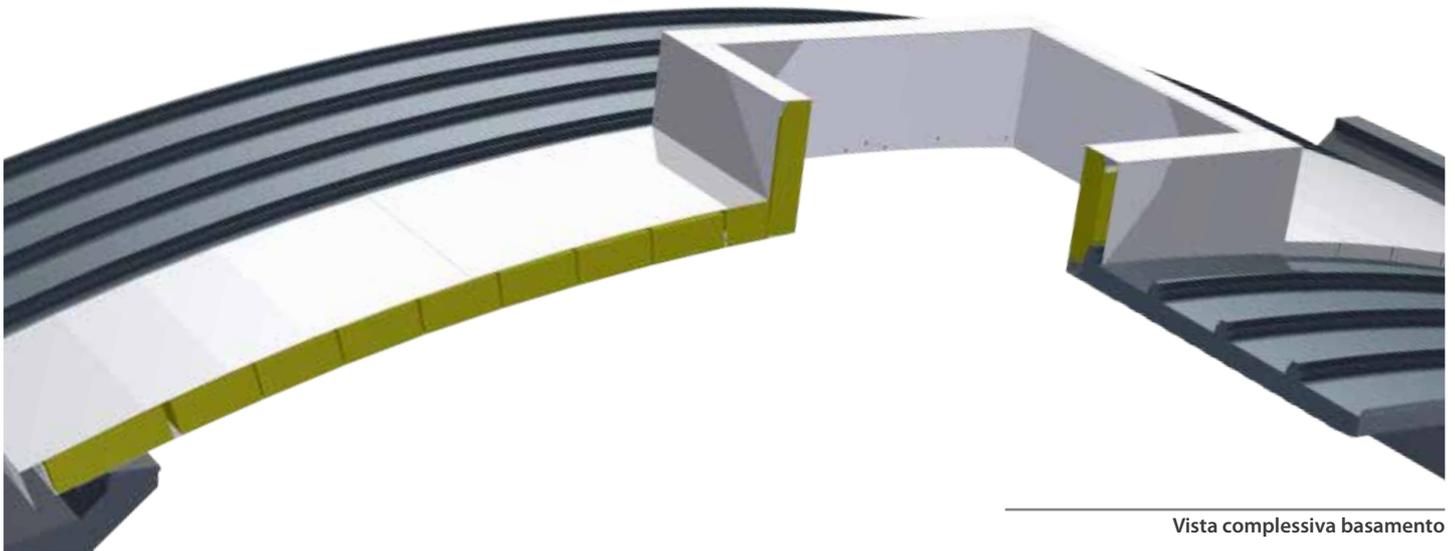
Basamento da comporre in opera per accoppiamento a pannello curvo coibentato, realizzato in lamiera di acciaio zincata o preverniciata bianco/grigio standard, sagomato per essere, su due lati, sovrapposto alla copertura e su due lati appoggiato sulle travi.

Il basamento è completo di fodera esterna in lamiera di acciaio zincata o preverniciata bianco/grigio standard con interposto pannello di coibentazione.

Per garantire la portata utile dei pannelli adiacenti, sono posti in opera due tubolari calandrati fissati alle estremità mediante tasselli.

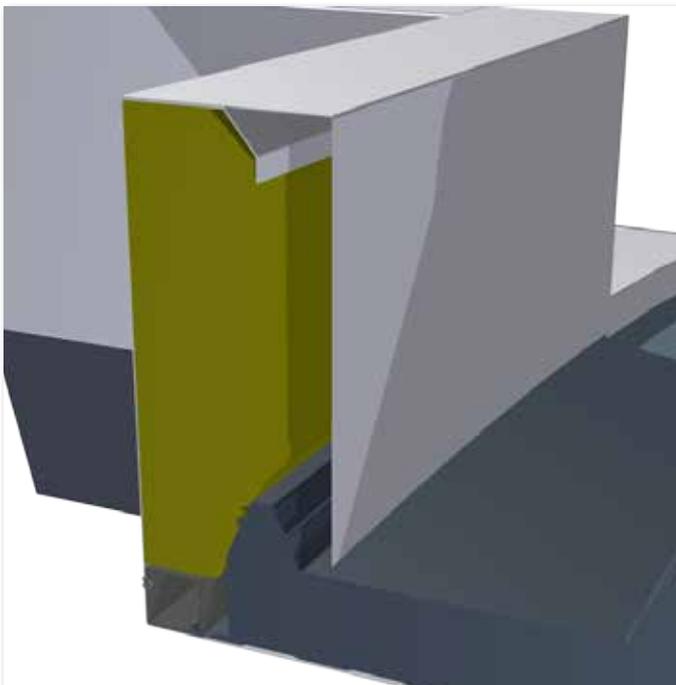
All'interno, a copertura dello spessore del pannello, può essere installato un profilo a L.

Fissaggio: viti e rivetti in acciaio inox e tasselli.

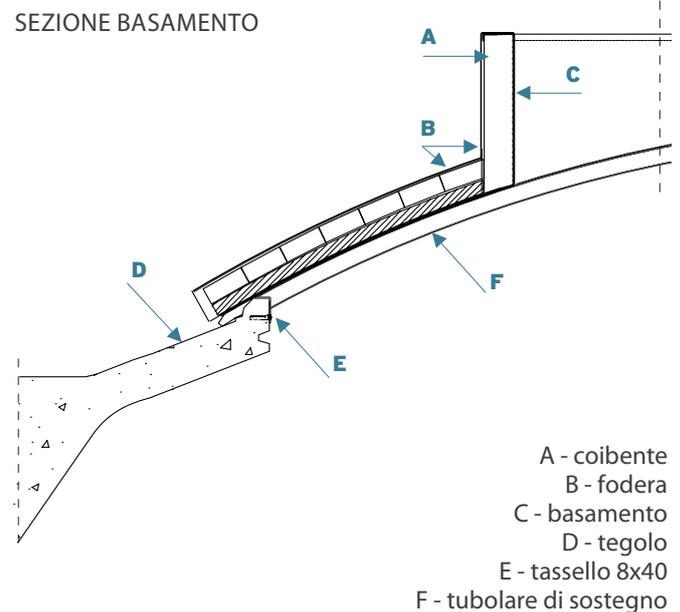


Vista complessiva basamento

Dettaglio fissaggio su barella e accoppiamento al pannello.



SEZIONE BASAMENTO



# DISPOSITIVI DI APERTURA MANUALE

## APERTURA MANUALE CON SCROCCO

Il dispositivo di apertura è composto da uno scrocco in acciaio inox, staffe di supporto in acciaio zincato e due molle a gas (1).

Il dispositivo di scrocco viene montato all'interno del lucernario e attivato accedendovi manualmente.

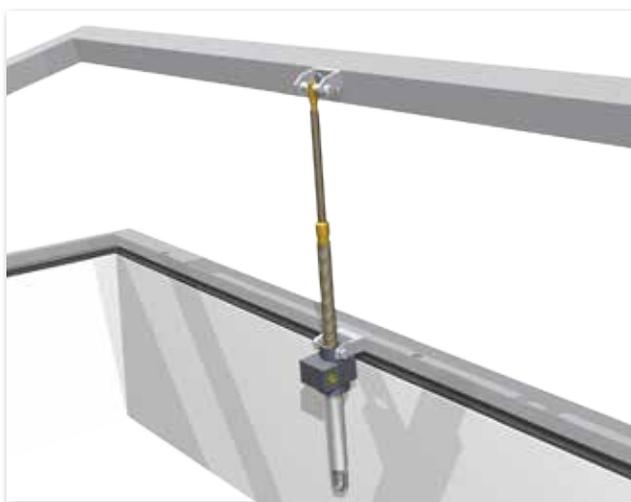


(1) Per lucernai di larghezza inferiore a 90 cm. le molle a gas vengono sostituite da arresti dentati.



## APERTURA MANUALE SINGOLA

Il dispositivo di apertura è composto da una vite senza fine (corsa mm. 300) azionabile per mezzo di un'asta mobile con gancio e staffe di supporto in alluminio anodizzato.



## APERTURA MANUALE TANDEM

Il dispositivo di apertura è composto da due viti senza fine (corsa mm. 300) collegate da barra in alluminio, azionabili per mezzo di un'asta mobile con gancio e staffe di supporto in alluminio anodizzato.



## ACCESSORIO APERTURA MANUALE

ASTA MOBILE CON GANCIO:  
Possibili lunghezze mt. 2 - 2,5 - 3



# DISPOSITIVI DI APERTURA ELETTRICA



## APERTURA ELETTRICA CON MOTORE A STELO 230V

Il dispositivo di apertura è composto da un motore elettrico alimentato a 230v con corsa mm 300, relè per il collegamento in parallelo, fine corsa con microinterruttore, staffe di supporto e regolazione in acciaio zincato.

Protezione: IP55



## APERTURA ELETTRICA CON MOTORE A CREMAGLIERA 230V SINGOLO

Il dispositivo di apertura è composto da un motore elettrico a cremagliera alimentato a 230v con corsa mm 350, relè per il collegamento in parallelo, fine corsa elettronico, staffe di supporto e regolazione in acciaio zincato.

Protezione: IP55



## APERTURA ELETTRICA CON MOTORE A CREMAGLIERA 230V TANDEM

Il dispositivo di apertura è composto da motore elettrico a cremagliera alimentato a 230v con corsa mm 350, relè per il collegamento in parallelo, fine corsa elettronico, più cremagliera collegata da barra in alluminio, staffe di supporto e regolazione in acciaio zincato.

Protezione: IP55

## VARIANTI APERTURA ELETTRICA A CREMAGLIERA

Il dispositivo di apertura elettrica a cremagliera può essere fornito anche nelle seguenti varianti:

- Motore a cremagliera 230v corsa mm 550
- Motore a cremagliera 24v cc corsa mm 350
- Motore a cremagliera 24v cc corsa mm 550

## ACCESSORIO APERTURA ELETTRICA

Pulsante apri/chiedi

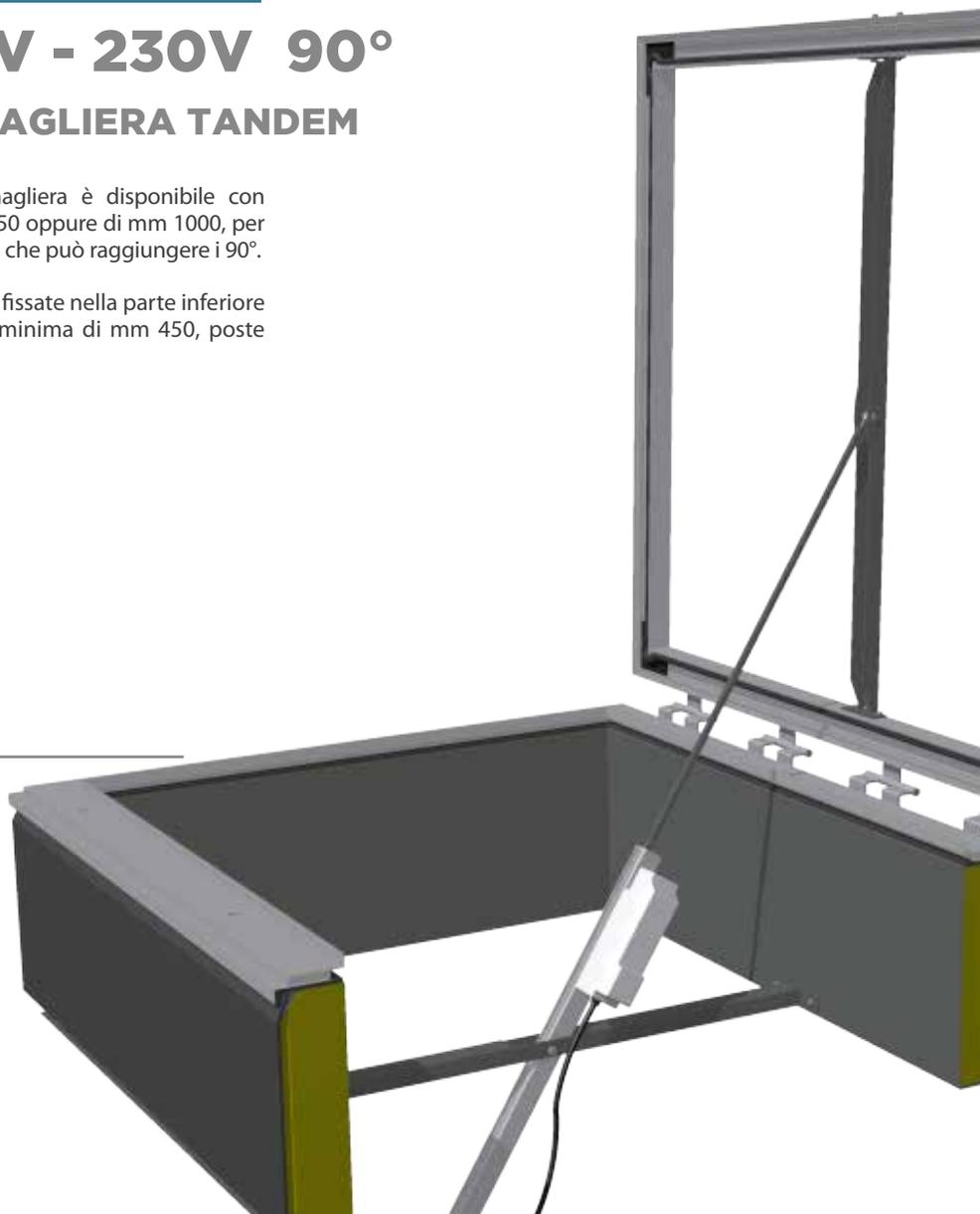


# APERTURE 24V - 230V 90° CON MOTORE A CREMAGLIERA TANDEM

Il dispositivo di apertura elettrico a cremagliera è disponibile con alimentazione a 24V o 230V e corsa di mm 750 oppure di mm 1000, per l'ottenimento di un ampio angolo di apertura che può raggiungere i 90°.

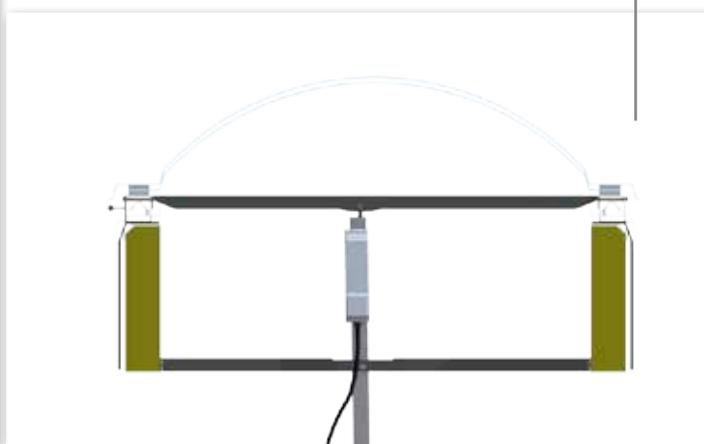
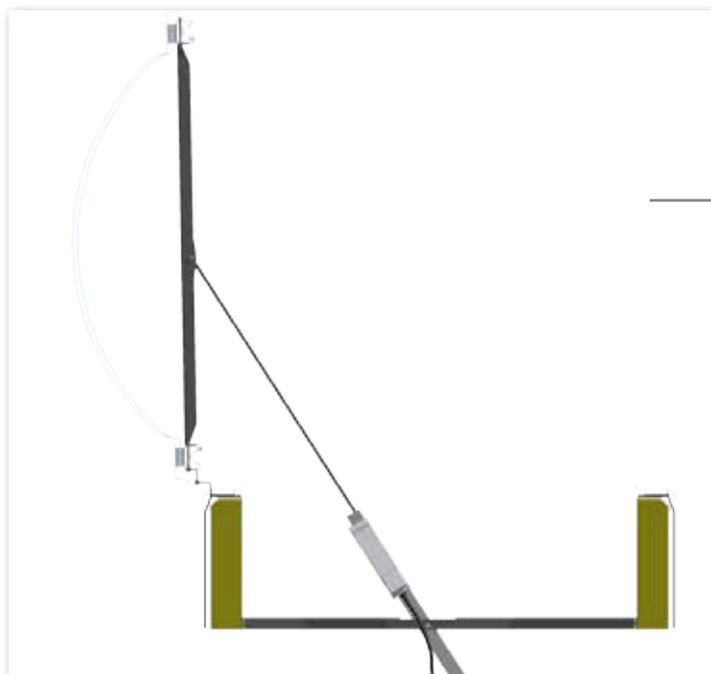
Le staffe di supporto sono in acciaio zincato, fissate nella parte inferiore del basamento, che deve avere un'altezza minima di mm 450, poste trasversalmente al vano.

Vista complessiva  
del dispositivo aperto a 90°.



Sezione trasversale  
del dispositivo  
in posizione di apertura

Sezione trasversale  
del dispositivo  
in posizione di chiusura



# APERTURE PER VENTILAZIONE ED ANTINCENDIO

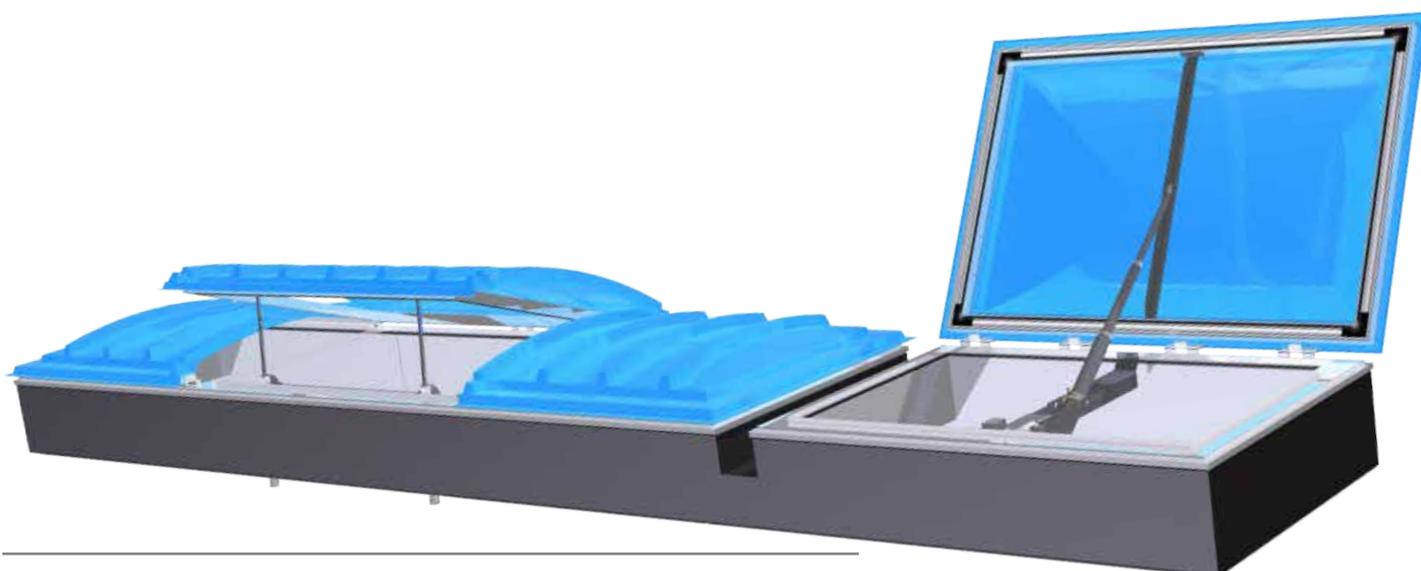
## VENTILAZIONE ED EVACUAZIONE NATURALE DEL FUMO E DEL CALORE SU LUCERNARI A MODULO CONTINUO



I lucernari continui costituiscono la soluzione ideale per ottenere un'illuminazione naturale diffusa nei locali di ampia superficie a cui abbinare le funzioni di ventilazione ed evacuazione naturale di fumo e calore.

E' possibile affiancare le diverse funzioni attraverso l'utilizzo di canali di separazione tra le diverse sezioni del lucernario (fisse, apribili per ventilazione, apribili per evacuazione).

Tali canali vengono inseriti nei basamenti perimetrali e devono essere impermeabilizzati.



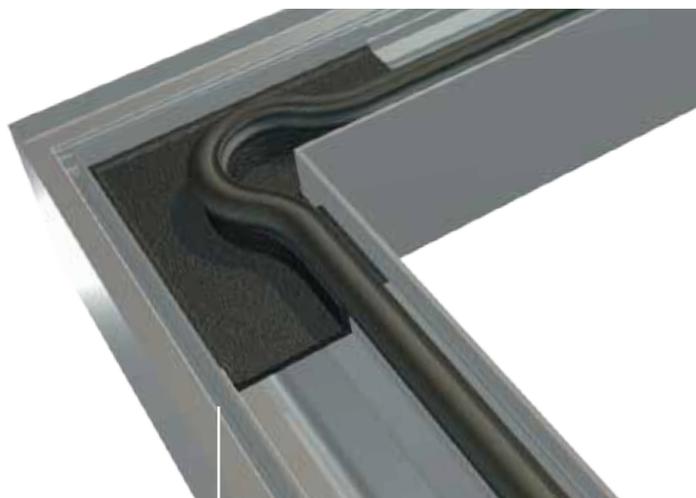
Esempio di inserimento di apertura elettrica per ventilazione e di dispositivo ENFC Free Smoke all'interno del medesimo lucernario attraverso interruzione con canale di separazione

# TELAI DI APERTURA

## PER LUCERNARI ZENITALI QUADRATI E RETTANGOLARI

I telai di apertura per lucernari monolitici quadrati e rettangolari e a modulo continuo, realizzati con profili di alluminio estruso naturale lega UNI6060, sono conformi rispettivamente alle norme:

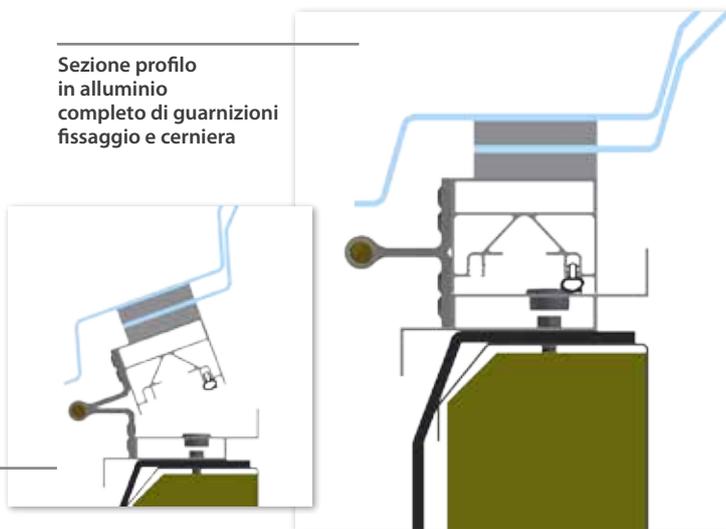
*EN 1873:2006, EN 14963:2007 e certificati CE.*



Dettaglio  
guarnizione telaio

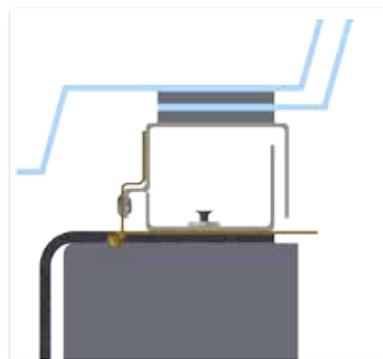
Sezione profilo  
in alluminio  
completo di guarnizioni  
fissaggio e cerniera

Sezione profilo  
in alluminio  
in fase di apertura



## PER LUCERNARI ZENITALI CIRCOLARI

I telai di apertura per lucernari monolitici circolari sono realizzati in resina poliestere rinforzata con fibre di vetro, completi di guarnizione di tenuta collocata sul perimetro di appoggio.



Sezione profilo  
in resina poliestere  
completo di guarnizioni  
fissaggio e cerniera





## SICUREZZA

I lavori in quota possono esporre i lavoratori a rischi particolarmente elevati per la loro salute e sicurezza.

In particolare a rischi di caduta dall'alto ed ad altri gravi infortuni sul lavoro, che rappresentano una percentuale elevata del numero di infortuni totale soprattutto di quelli mortali.

Dall'esperienza maturata nell'ambito di lavori in quota Tecnocupole Pancaldi propone sistemi di protezione certificati da installare in copertura con finalità anti-caduta e anti-intrusione.



# GRIGLIA ANTI CADUTA

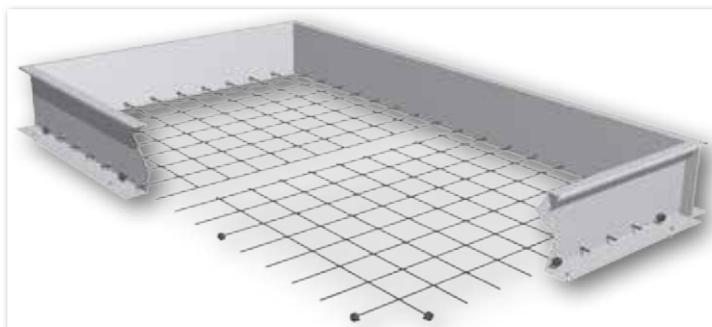
## REALIZZATA IN TONDINO DI FERRO SALDATO

Griglia anticaduta realizzata in tondino di diametro mm.8 con maglia mm.150x150, trattata superficialmente attraverso zincatura elettrolitica.

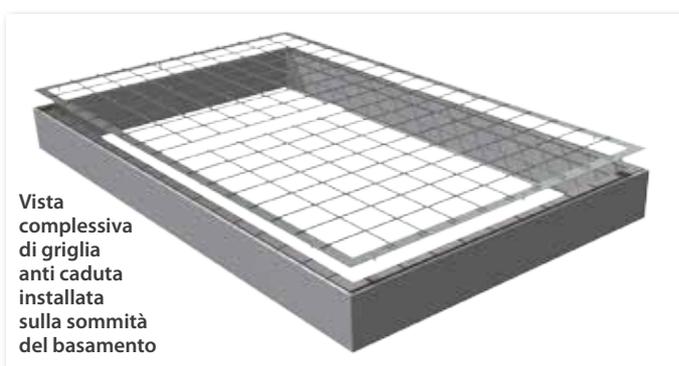
La griglia viene inserita in opportuni scassi realizzati nella parte inferiore del basamento e bloccata con ghiera poste a passo costante.

Nel caso il basamento sia pre-esistente la griglia può essere installata sulla sommità dello stesso, in questo caso sul perimetro viene saldato un profilo che permette il fissaggio attraverso tasselli o viti auto foranti.

Classificazione per prove di attraversamento del corpo: SB 1200



Vista complessiva di griglia anti caduta inserita negli scassi del basamento.



Vista complessiva di griglia anti caduta installata sulla sommità del basamento

### PROVE DI ATTRAVERSAMENTO DEL CORPO

Le prove sono state eseguite secondo le modalità previste dalle norme UNI EN 1873:2006 'Accessori prefabbricati per coperture - Cupole monolitiche di materiale plastico' ed EN 14963:2007 'Coperture - Lucernari continui di materiale plastico con e senza basamenti'

Prove eseguite con Corpo da Kg.50

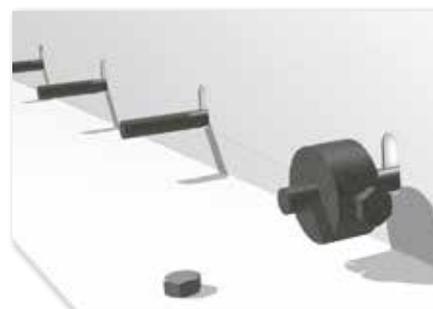
Classificazioni:

Sgancio da m 2,40 = classe SB 1200

Sgancio da m 1,60 = classe SB 800

Sgancio da m 1,20 = classe SB 600

Al termine della prova la rete può subire deformazioni permanenti ma non creare varchi che facciano passare il corpo.



Dettaglio fissaggio griglia con boccole

# GRIGLIA ANTI CADUTA E ANTI INTRUSIONE

RISPONDENTE ALLE INDICAZIONI ANIA

Quando la griglia anti caduta deve anche avere funzione di anti intrusione viene realizzata in tondino di diametro mm.15 con maglia mm.150x300.

Classificazione per prove di attraversamento del corpo: SB1200

**INDICAZIONI ANIA** Dal punto di vista della sicurezza, le inferriate devono essere realizzate con elementi (barre o profili) in acciaio a sezione piana (spessore minimo mm.15), ancorate al muro, con luci di dimensioni massime mm.180x500, oppure, se non rettangolari, di forma inscritta nei predetti rettangoli o di superficie inferiore a 400 cmq, tali da non consentire l'introduzione di persone dall'esterno senza effrazione delle strutture.



# RETE ANTICADUTA

## DA POSIZIONARE SU COPERTURA IN CLS AL DI SOTTO DEL BASAMENTO



Rete elettrosaldata zincata prima della saldatura con filo diam. mm 2, maglia mm 50x100, ancorata con listelli in legno e tasselli sul solaio in CLS

Classificazione per prove di attraversamento del corpo: SB 600  
*(vedi specifiche a pag. 34)*



Dettaglio fissaggio Rete

# RETE ANTICADUTA

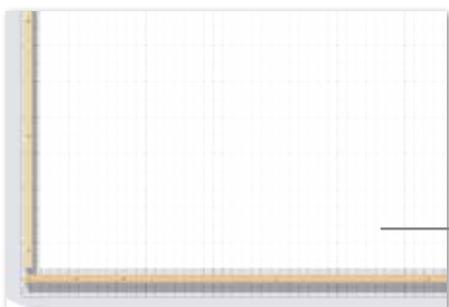
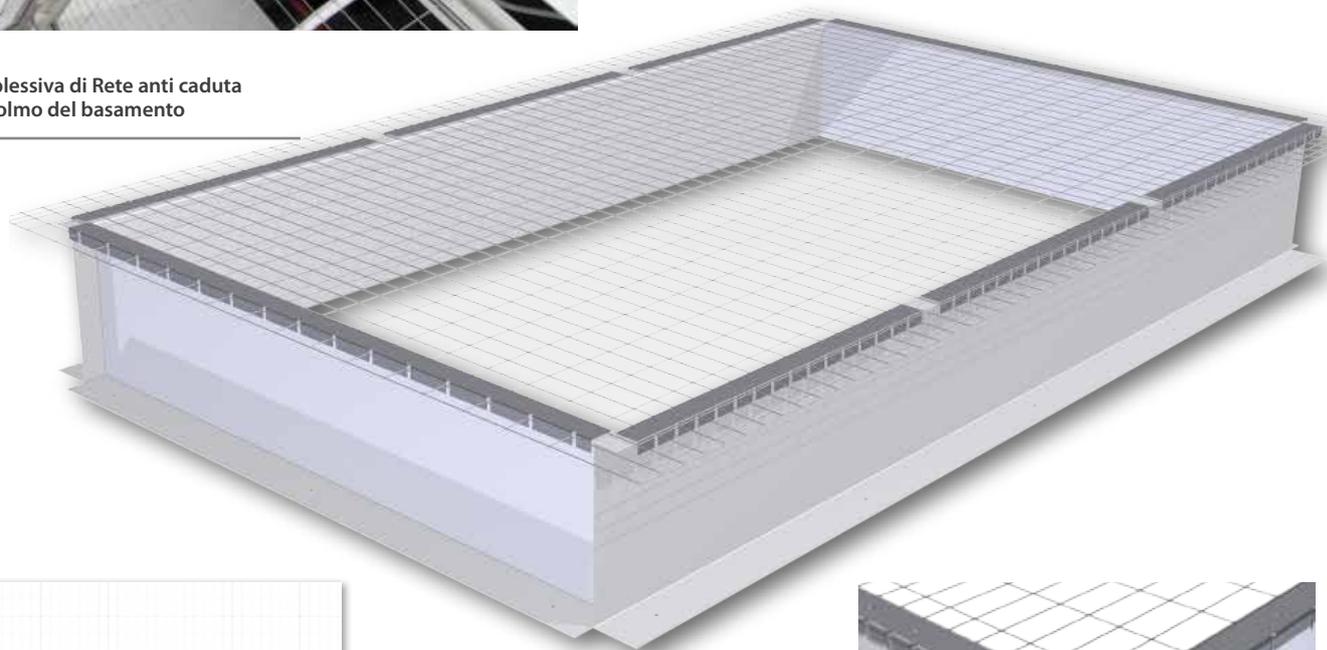
## DA POSIZIONARE SULLO SOMMITA' DEL BASAMENTO



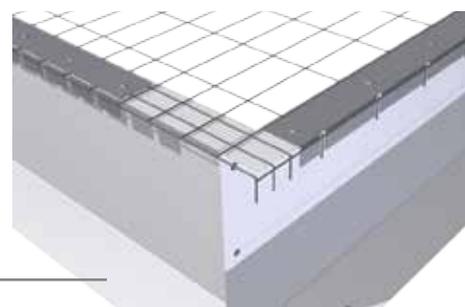
Rete elettrosaldata zincata prima della saldatura con filo diam. mm 2, maglia mm 50x100, ancorata al colmo del basamento con profili presso piegati con lavorazione ad asola per anti-sfilamento mediante viti auto foranti posizionate a passo costante.

Classificazione per prove di attraversamento del corpo: SB 1200  
*(vedi specifiche a pag. 34)*

Vista complessiva di Rete anti caduta fissata al colmo del basamento



Maglia rete anticaduta



Dettaglio fissaggio Rete

## PUNTI DI ANCORAGGIO E LINEE VITA

Tecnocupole Pancaldi progetta e realizza punti di ancoraggio e linee vita a norma UNI EN 795 finalizzati a garantire all'utente di poter operare in totale sicurezza in occasione di interventi di manutenzione ordinaria e/o straordinaria da effettuarsi in copertura.

A questo scopo nel fascicolo tecnico fornito insieme all'impianto vengono esaminati tutti gli elementi di rischio dell'operare in copertura partendo dall'accesso alla stessa.

Tecnocupole Pancaldi mette a disposizione i propri tecnici per le valutazioni riguardanti:

- il tipo di struttura
- la scelta dei sistemi di fissaggio idonei
- il posizionamento dei sistemi anticaduta



# PUNTI DI ANCORAGGIO

## CLASSE A (CONFORMI ALLA NORMA UNI EN795)



I punti di ancoraggio in classe A1 ed A2 sono progettati per essere fissati a superfici verticali, orizzontali e inclinate.

Possono essere utilizzati da un solo operatore rispettivamente a 360° rispetto al punto di ancoraggio oppure solo nel senso della pendenza.

I punti di ancoraggio vengono forniti accessoriati degli adeguati elementi di fissaggio che consentono di garantire la tenuta dell'ancoraggio alla struttura in conseguenza di un arresto di caduta.



Kit girevole per pali  
Classe A1



Punto d'ancoraggio  
fisso - Classe A1



Punto d'ancoraggio fisso inox  
Classe A1

# LINEE VITA

## CLASSE C (CONFORMI ALLA NORMA UNI EN795)



La classe C comprende dispositivi che utilizzano linee di ancoraggio flessibili orizzontali, che non deviano dall'orizzonte per più di 15°, può essere utilizzata da un massimo di tre operatori contemporaneamente.

La linea può essere installata su pali, direttamente a parete o in luce tra pareti contrapposte.

La linea su pali permette, grazie all'ampia scelta di pali e sistemi di fissaggio, di essere installata sulla maggior parte delle coperture

Combinazione esemplificativa di Linea Vita a parete Classe C



Combinazione esemplificativa di Linea Vita su pali Classe C



# SISTEMI PER IL CONTROLLO DI FUMO E CALORE

I sistemi per il controllo del fumo e del calore hanno lo scopo di evacuare e limitare la propagazione del fumo e del calore nell'ambiente interessato dall'incendio, mantenendo a terra uno strato libero da fumi.

Tali sistemi devono essere progettati e realizzati in conformità alla norma UNI 9494, che distingue tra due tipologie di soluzioni:

- **SEFC**  
**Sistemi di evacuazione NATURALE di fumo e calore**
- **SEFFC**  
**Sistemi di evacuazione FORZATA di fumo e calore**





Nel dettaglio questi sistemi perseguono i seguenti obiettivi:

- **Mantenere le vie di esodo e gli accessi ai locali interessati dall'incendio liberi da fumo;**
- **Ritardare e/o prevenire le condizioni di sviluppo generalizzato dell'incendio ("flash-over");**
- **Agevolare le operazioni delle squadre di intervento contro l'incendio;**
- **Limitare i danni agli impianti e alle merci;**
- **Ridurre le sollecitazioni termiche sulle strutture;**
- **Ridurre i danni provocati dalle sostanze tossiche o corrosive originate dalla combustione.**

Nelle prossime pagine vengono mostrate le componenti dei sistemi per il controllo di fumo e calore, alcuni dei quali trovano impiego in entrambe le tipologie, naturale e forzata.



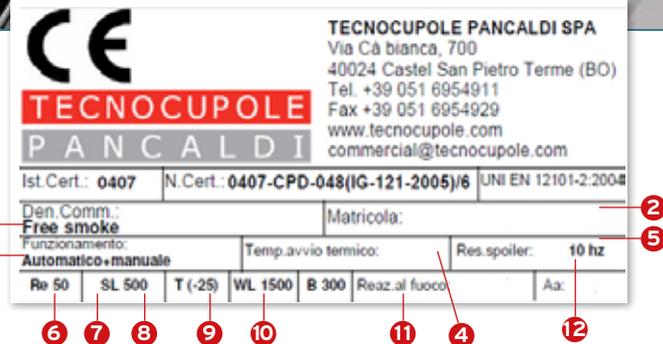
# EVACUATORI NATURALI DI FUMO E CALORE: FREE SMOKE

Gli evacuatori naturali di fumo e calore (ENFC) FREE SMOKE, rappresentano una delle componenti indispensabili del sistema di evacuazione naturale (SENFEC).

Essi permettono l'apertura automatica dei lucernari in caso di incendio dai quali avviene l'evacuazione dei prodotti della combustione contribuendo in questo modo al mantenimento di uno strato libero da fumi.

Questi dispositivi possono intervenire per temperatura, attraverso un sensore e una fonte di energia locali, oppure per mezzo dell'impianto che può essere collegato a sistemi di rilevazione incendio.

I dispositivi FREE SMOKE sono progettati e realizzati in conformità alla norma EN12101-2:2005 e Certificati CE ai sensi del Regolamento 305/11 CE, DoP



1	DENOMINAZIONE COMMERCIALE:	Free smoke/ Free smoke plus / Free smoke + semitelaio elettrico per ventilazione giornaliera
2	MATRICOLA:	#####
3	FUNZIONAMENTO:	automatico / automatico + manuale
4	TEMPERATURA DI AVVIO TERMICO:	68° C / 93° C / 141° C / 182° C
5	SUPERFICIE UTILE AERODINAMICA Aa:	variabile in funzione della dimensione del dispositivo
6	AFFIDABILITA':	RE50
7	APERTURA SOTTO CARICO:	• SL 1000 se la superficie geometrica è minore o uguale a 3 m <sup>2</sup> • SL 500 se la superficie geometrica è maggiore o uguale a 3 m <sup>2</sup>
8	BASSA TEMPERATURA AMBIENTE:	T -25° C
9	CARICO VENTO:	WL 1500
10	RESISTENZA AL CALORE:	B300
11	REAZIONE AL FUOCO DEL LUCERNARIO:	• B-s1,d0 per policarbonato • E per metacrilato
12	RESISTENZA DEGLI SPOILER:	frequenza 10 Hz

**CE**  
305/11/CEE  
EN 12101-2:2005



# FREE SMOKE

## EVACUATORI NATURALI DI FUMO E CALORE

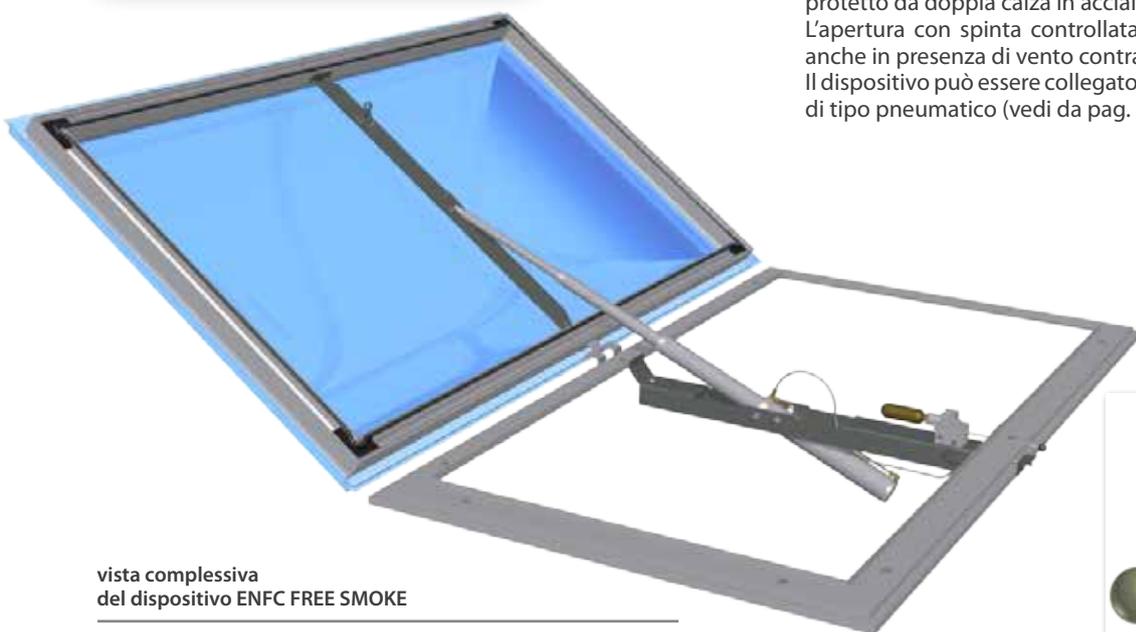
Il dispositivo FREE SMOKE è costituito da un telaio e un controtelaio in alluminio estruso naturale lega UNI6060 (vedi pag. 32), assemblato per cianfrinatura, completo di cerniere a tre ali in alluminio, rivetti e viterie in acciaio inox.

Ad azionare l'apertura partecipano: un cilindro pneumatico a tre sfilii a funzionamento misto gas CO<sub>2</sub>/OLIO fulcrato tra due staffe parallele, una bombola contenente gas CO<sub>2</sub>, una fialetta vetrosa termofusibile tarata a 68° (tarature diverse dovranno essere specificate in fase d'ordine) ed una valvola termica. Un ulteriore cilindro con funzione di chiavistello, ha la funzione di bloccare il sistema nello stato di chiusura in condizioni di non emergenza.

Agendo dall'esterno sul suddetto chiavistello è possibile aprire l'anta per le attività di manutenzione periodica. Il sistema consente il mantenimento della posizione di apertura anche con vento contrario a 10 m/s. Tutti i tubi preposti all'alimentazione del cilindro sono in teflon protetto da doppia calza in acciaio inox.

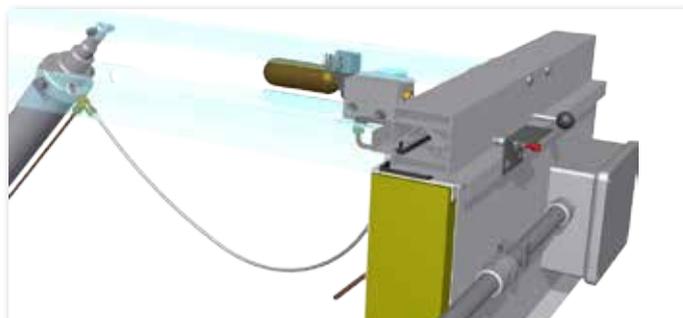
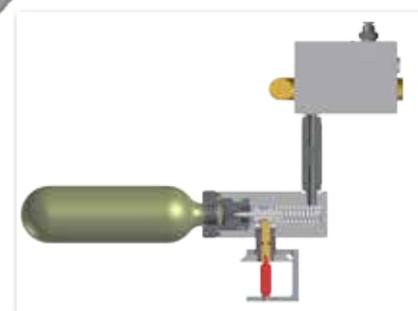
L'apertura con spinta controllata fino ad apertura totale, è garantita anche in presenza di vento contrario.

Il dispositivo può essere collegato ad un impianto di apertura a distanza di tipo pneumatico (vedi da pag. 53), senza alcun altro accessorio

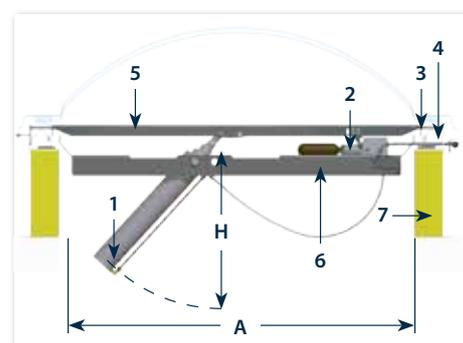


vista complessiva  
del dispositivo ENFC FREE SMOKE

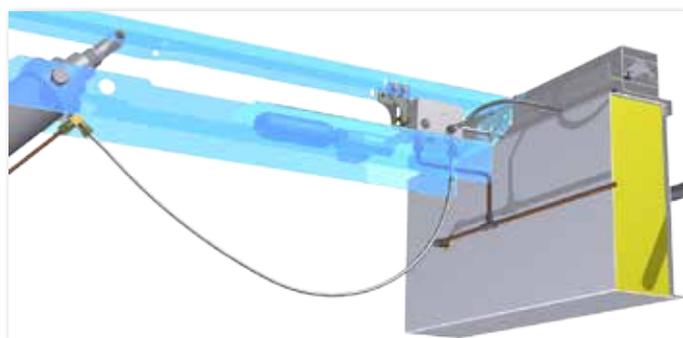
schematizzazione del  
sistema di attivazione  
del dispositivo  
ENFC FREE SMOKE



vista dall'esterno  
dell'impianto  
pneumatico per  
l'attivazione da terra  
del dispositivo  
ENFC FREE SMOKE



- 1 cilindro pneumatico a tre sfilii
- 2 valvola termica con bombola di gas CO<sub>2</sub>
- 3 telaio di apertura
- 4 anta fissa
- 5 staffa superiore
- 6 staffa inferiore
- 7 basamento



vista dall'interno  
dell'impianto  
pneumatico per  
l'attivazione da terra  
del dispositivo  
ENFC FREE SMOKE

INGOMBRO CILINDRO IN APERTURA	
H(mm)	A - luce netta (mm)
355	≤ 860
480	> 860 / < 1500
650	≥ 1500

# FREE SMOKE PLUS

## APRI/CHIUDI <sup>(1)</sup>

Il dispositivo FREE SMOKE PLUS è costituito da un telaio e un controtelaio in alluminio estruso naturale lega UNI6060 (vedi pag. 32), assemblato per cianfrinatura, completo di cerniere a tre ali in alluminio, rivetti e viterie in acciaio inox.

Ad azionare l'apertura partecipano: un cilindro pneumatico a tre sfli a funzionamento misto gas CO<sub>2</sub>/OLIO fulcrato tra due staffe parallele, una bombola contenente gas CO<sub>2</sub>, una fialetta vetrosa termofusibile tarata a 68° (tarature diverse dovranno essere specificate in fase d'ordine) ed una valvola termica. Un ulteriore cilindro con funzione di chiavistello, ha la funzione di bloccare il sistema nello stato di chiusura in condizioni di non emergenza.

Agendo dall'esterno sul suddetto chiavistello è possibile aprire l'anta per le attività di manutenzione periodica.

Il sistema consente il mantenimento della posizione di apertura anche con vento contrario a 10 m/s.

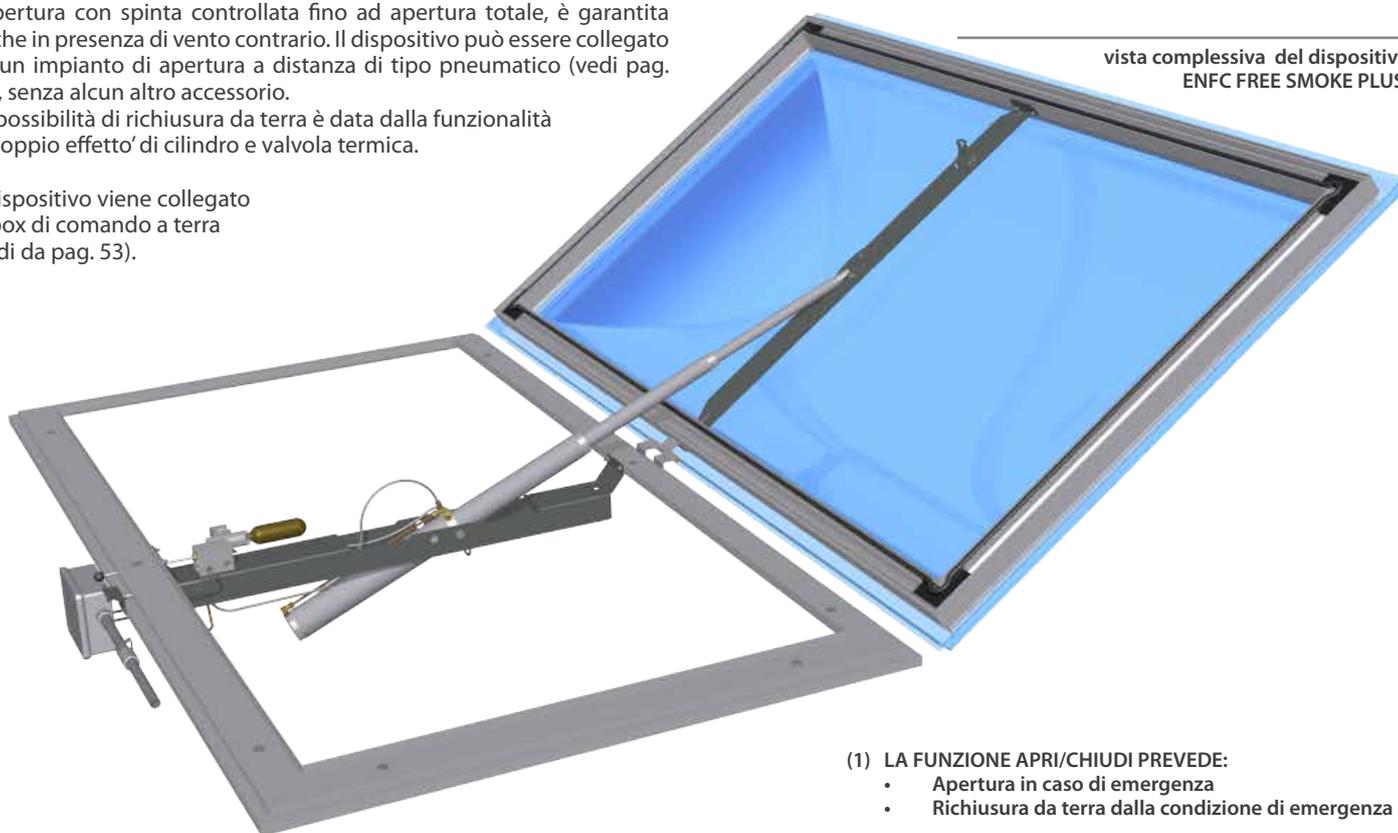
Tutti i tubi preposti all'alimentazione del cilindro sono in teflon protetto da doppia calza in acciaio inox.

L'apertura con spinta controllata fino ad apertura totale, è garantita anche in presenza di vento contrario. Il dispositivo può essere collegato ad un impianto di apertura a distanza di tipo pneumatico (vedi pag. 53), senza alcun altro accessorio.

La possibilità di richiusura da terra è data dalla funzionalità 'a doppio effetto' di cilindro e valvola termica.

Il dispositivo viene collegato al box di comando a terra (vedi da pag. 53).

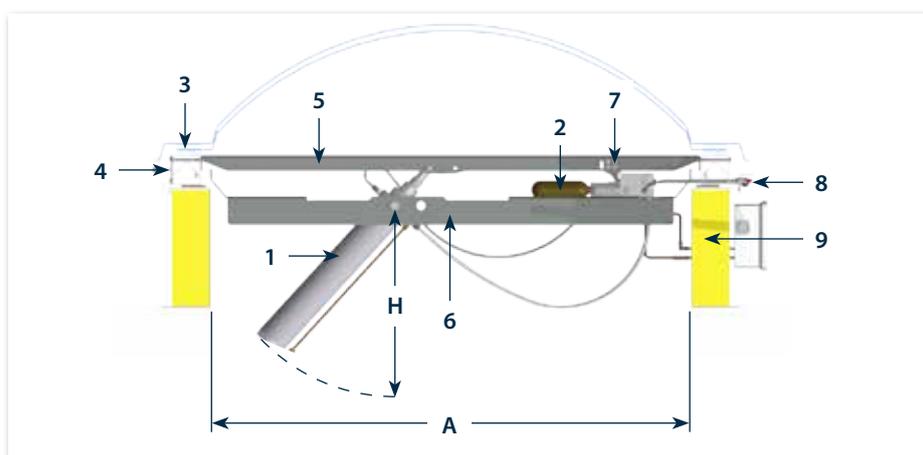
CE  
305/11/CEE  
EN 12101-2:2005



vista complessiva del dispositivo ENFC FREE SMOKE PLUS.

### (1) LA FUNZIONE APRI/CHIUDI PREVEDE:

- Apertura in caso di emergenza
- Richiusura da terra dalla condizione di emergenza



- 1 cilindro pneumatico a tre sfli
- 2 valvola termica con bombola di gas CO<sub>2</sub>
- 3 telaio di apertura
- 4 anta fissa
- 5 staffa superiore
- 6 staffa inferiore
- 7 riscontro
- 8 asta di ispezione
- 9 basamento

INGOMBRO CILINDRO IN APERTURA	
H(mm)	A - luce netta (mm)
355	≤ 860
480	> 860 / < 1500
650	≥ 1500

CE  
305/11/CEE  
EN 12101-2:2005



# FREE SMOKE + SEMITELAIO ELETTRICO PER VENTILAZIONE GIORNALIERA

Il dispositivo FREE SMOKE è costituito da un telaio e un controtelaio in alluminio estruso naturale lega UNI6060 (vedi pag. 32), assemblato per cianfrinatura, completo di cerniere a tre ali in alluminio, rivetti e viterie in acciaio inox.

Ad azionare l'apertura partecipano: un cilindro pneumatico a tre sfilì a funzionamento misto gas CO<sub>2</sub>/OLIO fulcrato tra due staffe parallele, una bombola contenente gas CO<sub>2</sub>, una fialetta vetrosa termofusibile tarata a 68° (tarature diverse dovranno essere specificate in fase d'ordine) ed una valvola termica.

Un ulteriore cilindro con funzione di chiavistello, ha la funzione di bloccare il sistema nello stato di chiusura in condizioni di non emergenza.

Agendo dall'esterno sul suddetto chiavistello è possibile aprire l'anta per le attività di manutenzione periodica.

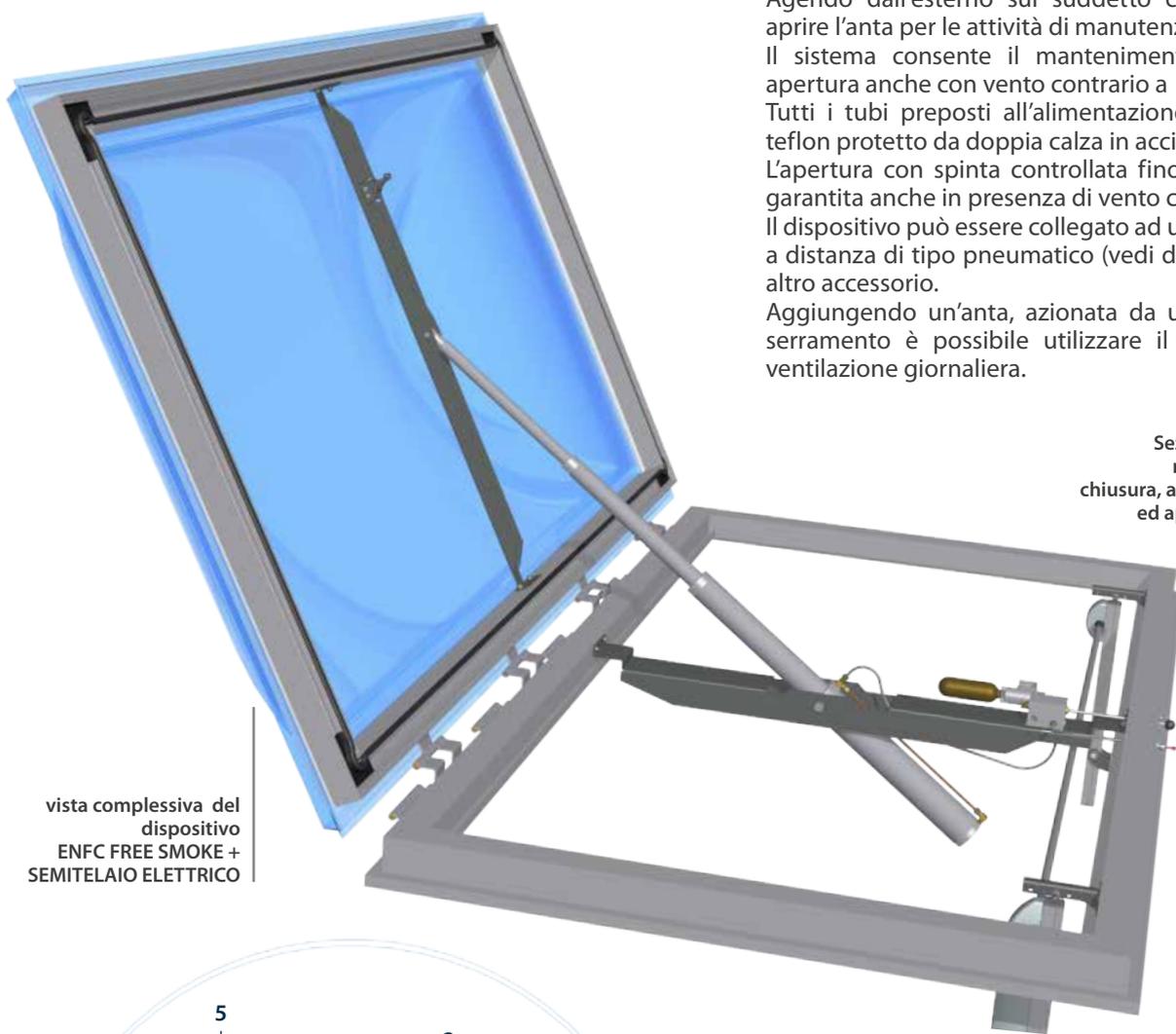
Il sistema consente il mantenimento della posizione di apertura anche con vento contrario a 10 m/s.

Tutti i tubi preposti all'alimentazione del cilindro sono in teflon protetto da doppia calza in acciaio inox.

L'apertura con spinta controllata fino ad apertura totale, è garantita anche in presenza di vento contrario.

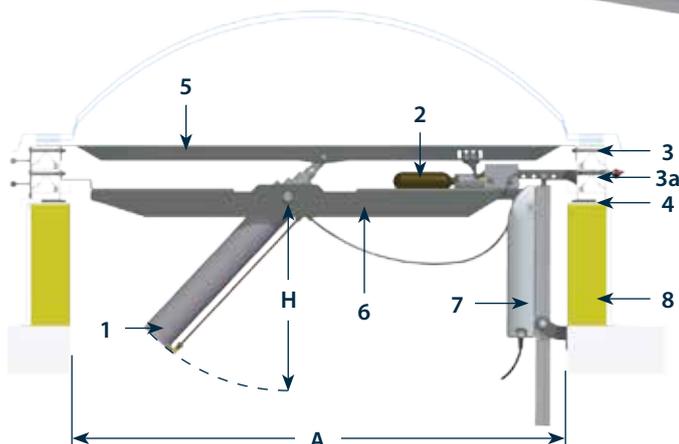
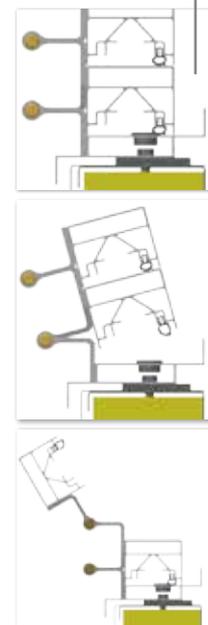
Il dispositivo può essere collegato ad un impianto di apertura a distanza di tipo pneumatico (vedi da pag. 53), senza alcun altro accessorio.

Aggiungendo un'anta, azionata da un motore elettrico, al serramento è possibile utilizzare il lucernario anche per ventilazione giornaliera.



vista complessiva del  
dispositivo  
ENFC FREE SMOKE +  
SEMITELAIO ELETTRICO

Sezione telaio + semitelaio  
nelle diverse posizioni di  
chiusura, apertura per ventilazione  
ed apertura per evacuazione



- 1 cilindro pneumatico a tre sfilì
- 2 valvola termica con bombola di gas CO<sub>2</sub>
- 3 telaio di apertura per evacuazione fumo e calore
- 3a telaio di apertura per aerazione
- 4 anta fissa
- 5 staffa superiore
- 6 staffa inferiore
- 7 motore elettrico
- 8 basamento

INGOMBRO CILINDRO IN APERTURA	
H(mm)	A - luce netta (mm)
355	≤ 860
480	> 860 / < 1500
650	≥ 1500



# EVACUATORI NATURALI DI FUMO E CALORE: FREE SMOKE LIGHT

Gli evacuatori naturali di fumo e calore (ENFC) FREE SMOKE LIGHT, costituiscono una delle componenti indispensabili del sistema di evacuazione naturale (SENFEC).

Essi sono disponibili nella versione a singolo e doppio battente per raggiungere ampie dimensioni, possono inoltre essere accessoriati di motore elettrico per la ventilazione dei locali.

I dispositivi FREE SMOKE LIGHT sono progettati e realizzati in conformità alla norma EN12101-2:2005 e Certificati CE ai sensi del Regolamento 305/11 CE, DoP



<b>CE</b>		<b>TECNOCUPOLE PANCALDI SPA</b> Via Cà bianca, 700 40024 Castel San Pietro Terme (BO) Tel. +39 051 6954911 Fax +39 051 6954929 www.tecnocupole.com commercial@tecnocupole.com	
Ist. Cert.: 0407	N. Cert.: 0407-CPD-048 (IG-121-2005) / 6	UNI EN 12101-2:2005	
Den. Comm.: <b>Free smoke light</b>	Matricola:		
Funzionamento: Automatico+manuale	Temp. avvio termico:	Res. spoiler:	10 hz
Re 50	SL 500	T (-25)	WL 1500
		B 300	Reaz. al fuoco:
			Aa:

1	DENOMINAZIONE COMMERCIALE:	Free smoke light / 1 battente/ 2 battenti
2	MATRICOLA:	#####
3	FUNZIONAMENTO:	automatico / automatico + manuale
4	TEMPERATURA DI AVVIO TERMICO:	68° C / 93° C / 141° C / 182° C
5	SUPERFICIE UTILE AERODINAMICA Aa:	variabile in funzione della dimensione del dispositivo
6	AFFIDABILITA':	RE 50
7	APERTURA SOTTO CARICO:	SL 500 (monobattente) SL 800 (doppio battente)
8	BASSA TEMPERATURA AMBIENTE:	T 0° C
9	CARICO VENTO:	WL 1500
10	RESISTENZA AL CALORE:	B 300
11	REAZIONE AL FUOCO DEL LUCERNARIO:	• B-s1,d0 per policarbonato • E per metacrilato
12	RESISTENZA DEGLI SPOILER:	frequenza 10 Hz

**CE**  
305/11/CEE  
EN 12101-2:2005



# FREE SMOKE LIGHT

## MONOBATTENTE

Il dispositivo FREE SMOKE LIGHT/1 è costituito da un telaio e un controtelaio in alluminio estruso naturale lega UNI 6060 (vedi pag. 32), assemblato per cianfrinatura, completo di cerniere a tre ali in alluminio, rivetti e viterie in acciaio inox.

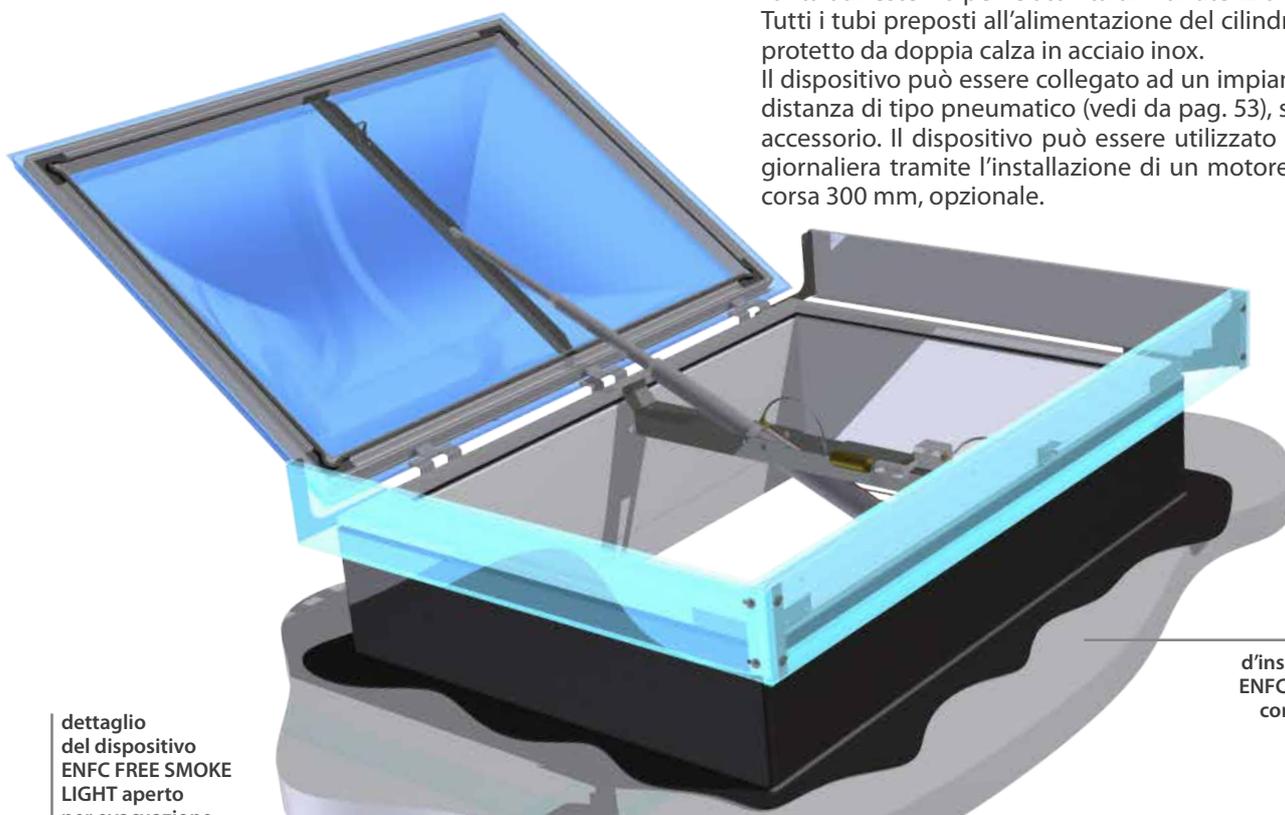
Ad azionare l'apertura partecipano:

- un cilindro pneumatico a doppio effetto per sola apertura oppure apri/chiudi se collegato ad un impianto a distanza fulcrato tra due staffe parallele,
- una bombola contenente gas CO<sub>2</sub>,
- una fialetta vetrosa termofusibile tarata a 68°
- una valvola termica.

Il blocco di chiusura, presente sul battente, permette di aprire l'anta dall'esterno per le attività di manutenzione periodica.

Tutti i tubi preposti all'alimentazione del cilindro sono in teflon protetto da doppia calza in acciaio inox.

Il dispositivo può essere collegato ad un impianto di apertura a distanza di tipo pneumatico (vedi da pag. 53), senza alcun altro accessorio. Il dispositivo può essere utilizzato per ventilazione giornaliera tramite l'installazione di un motore elettrico 230 V, corsa 300 mm, opzionale.

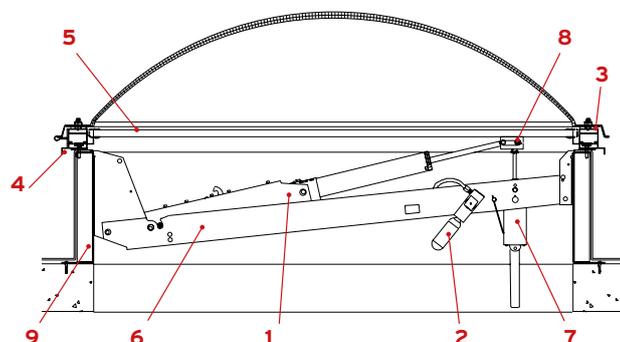


dettaglio del dispositivo ENFC FREE SMOKE LIGHT aperto per evacuazione

d'insieme del dispositivo ENFC FREE SMOKE LIGHT con spoiler (opzionale)



dettaglio del dispositivo ENFC FREE SMOKE LIGHT aperto per evacuazione con evidenza della posizione del motore elettrico per ventilazione (opzionale)



- 1 cilindro pneumatico a doppio effetto
- 2 valvola termica con bombola di gas CO<sub>2</sub>
- 3 telaio di apertura per evacuazione fumo e calore
- 4 anta fissa
- 5 staffa superiore
- 6 staffa inferiore
- 7 motore (opzionale)
- 8 sistema di sgancio motore (opzionale)
- 9 basamento

# FREE SMOKE LIGHT

## DOPPIO BATTENTE

Il dispositivo FREE SMOKE LIGHT/2 è costituito da un telaio e un controtelaio in alluminio estruso naturale lega UNI6060 (vedi pag. 32), assemblato per cianfrinatura, completo di cerniere a tre ali in alluminio, rivetti e viterie in acciaio inox.

Ad azionare l'apertura partecipano:

- un cilindro pneumatico a doppio effetto per sola apertura oppure apri/chiodi (se collegato ad un impianto a distanza) fulcrato tra due staffe parallele,
- una bombola contenente gas CO<sub>2</sub>,
- una fialetta vetrosa termofusibile tarata a 68° (tarature diverse dovranno essere specificate in fase d'ordine),
- una valvola termica.

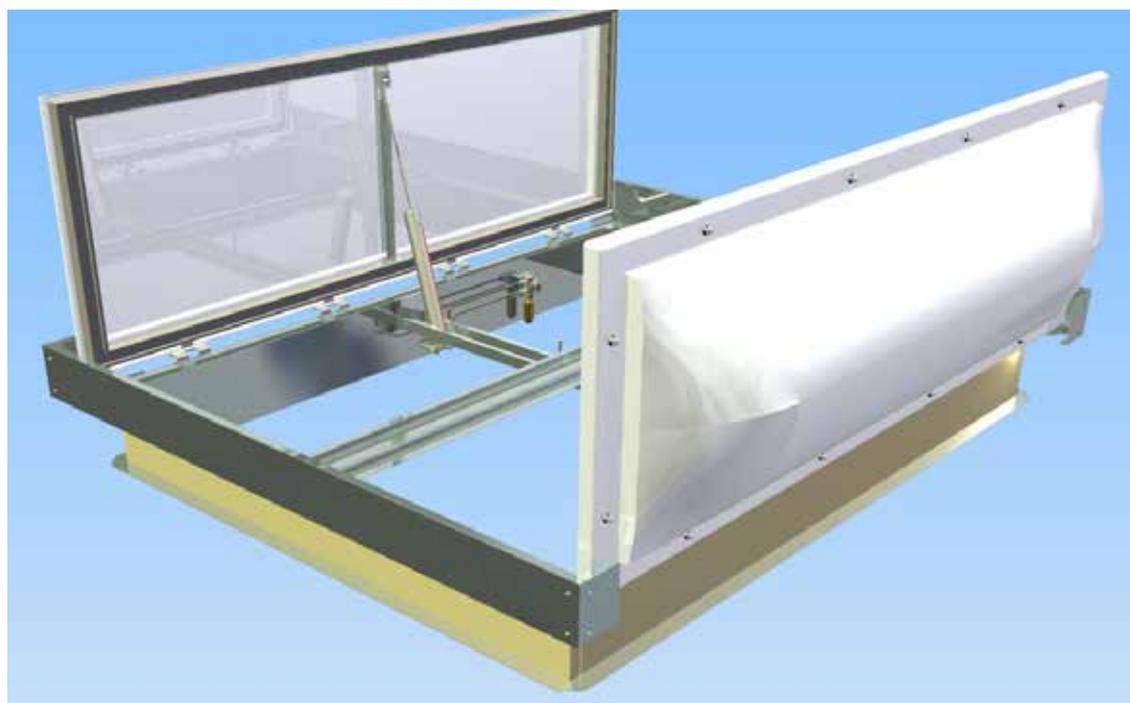
I blocchi di chiusura, presenti su ciascun battente, permettono di aprire le ante dall'esterno per le attività di manutenzione periodica.

Tutti i tubi preposti all'alimentazione del cilindro sono in teflon protetto da doppia calza in acciaio inox.

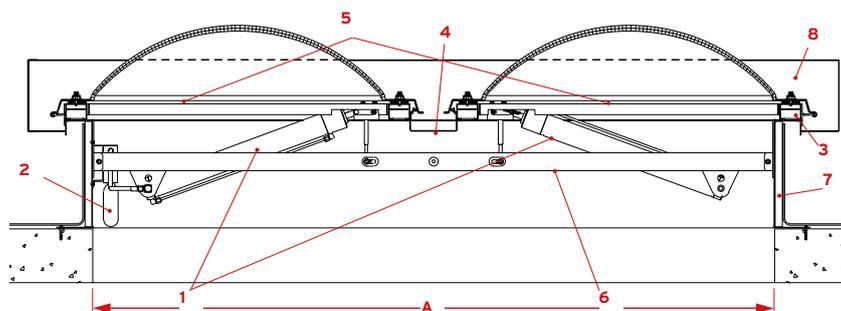
Il dispositivo può essere collegato ad un impianto di apertura a distanza di tipo pneumatico (vedi da pag. 53), senza alcun altro accessorio.

Il dispositivo può essere utilizzato per ventilazione giornaliera tramite l'installazione di motori elettrici 230 V, corsa 300 mm, opzionali.

CE  
305/11/CEE  
EN 12101-2:2005

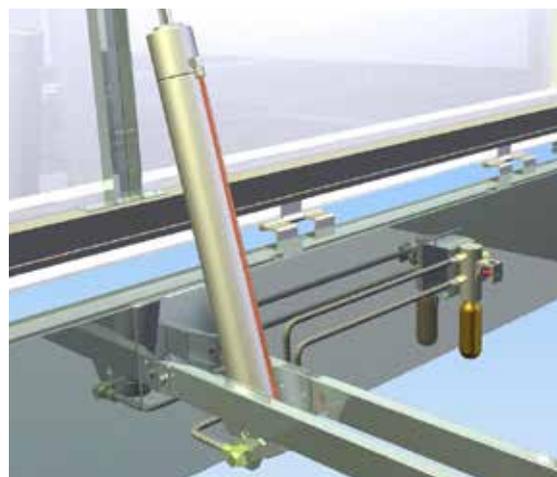


vista complessiva  
del dispositivo  
ENFC FREE SMOKE LIGHT  
doppio battente



- 1 cilindro pneumatico a doppio effetto
- 2 valvola termica con bombola di gas CO<sub>2</sub>
- 3 telaio di apertura per evacuazione fumo e calore
- 4 separatore centrale battenti
- 5 staffa superiore
- 6 staffa inferiore
- 7 basamento
- 8 spoiler

vista dall'interno  
del dispositivo  
ENFC FREE SMOKE LIGHT  
doppio battente



CE  
305/11/CEE  
EN 12101-2:2005



## FREE SMOKE GLASS

FREE SMOKE GLASS è un evacuatore naturale di fumo e calore ENFC realizzato con profili estrusi in alluminio a taglio termico, verniciato colore RAL standard.

La struttura ove deve essere alloggiato il serramento apribile deve garantire un inserimento del telaio di almeno 13mm, con un campo di impiego su falde inclinate con pendenza da 7° a 75°.

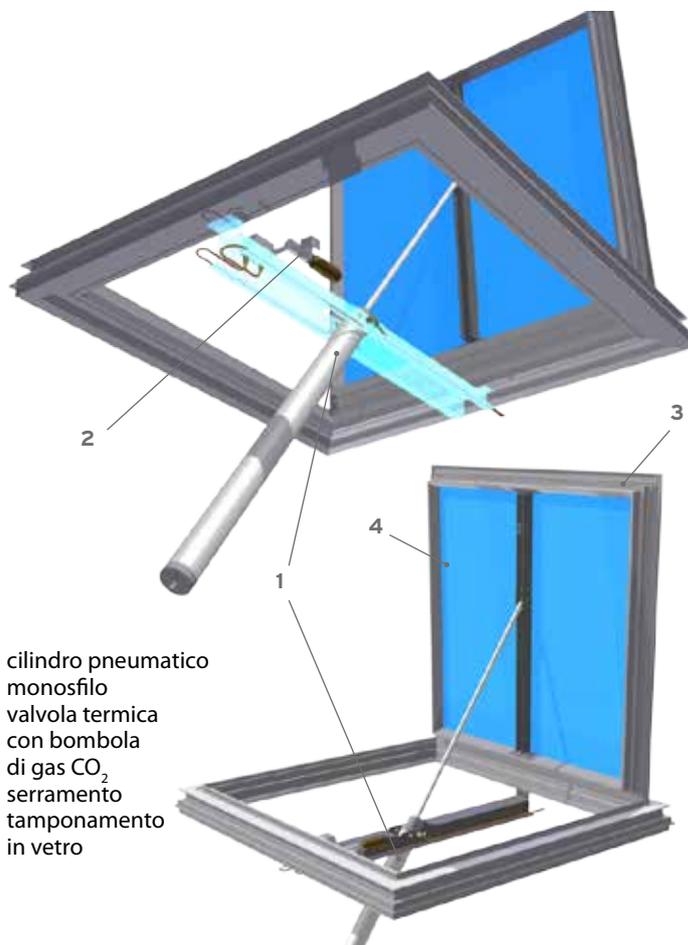
Tutte le guarnizioni sono in elastomero (EPDM).  
I profili indicati consentono un'apertura dell'anta a 90° ca, con apertura delle cerniere sul piano inclinato verso il "lato valle".

Il dispositivo di apertura è composto da un cilindro pneumatico ad UNICO SFILLO C/BLOCCHI sfilo 740 mm, fulcrato tra due staffe parallele ortogonale al lato cerniere in acciaio zincato sp. 40/10, valvola termica con chiavistello di ritegno dell'anta mobile, fialetta termosensibile, bombola Co2 gr. 60.

Per evitare il contatto tra la staffa superiore ed il vetro viene inserita una guarnizione.  
La posizione di apertura, anche in presenza di vento contrario, è garantita pneumaticamente.

Tutti i tubi preposti all'alimentazione del cilindro sono in teflon protetto da doppia calza in acciaio inox.

La richiusura dell'ENFC avviene accedendo manualmente, dall'esterno, al serramento.



- 1 cilindro pneumatico monosfilo
- 2 valvola termica con bombola di gas CO<sub>2</sub>
- 3 serramento
- 4 tamponamento in vetro

# PANNELLO CIECO

Elemento di tamponamento posto in piano, è realizzato con un pannello dello spessore mm.20 in polistirene estruso sinterizzato, rivestito da due superfici piane in lamiera di acciaio. Preverniciato colore bianco/grigio.

Il pannello viene fissato sul telaio mobile mediante un profilo angolare.



# SPOILER

## PER INCREMENTO SUPERFICIE UTILE AERODINAMICA AA

Spoiler verticali altezza mm. 200, posizionato sui 3 lati dell'ENFC, realizzato in lamiera di acciaio, vincolato all'anta fissa dell'ENFC mediante appositi distanziali, completo di viterie in acciaio inox.

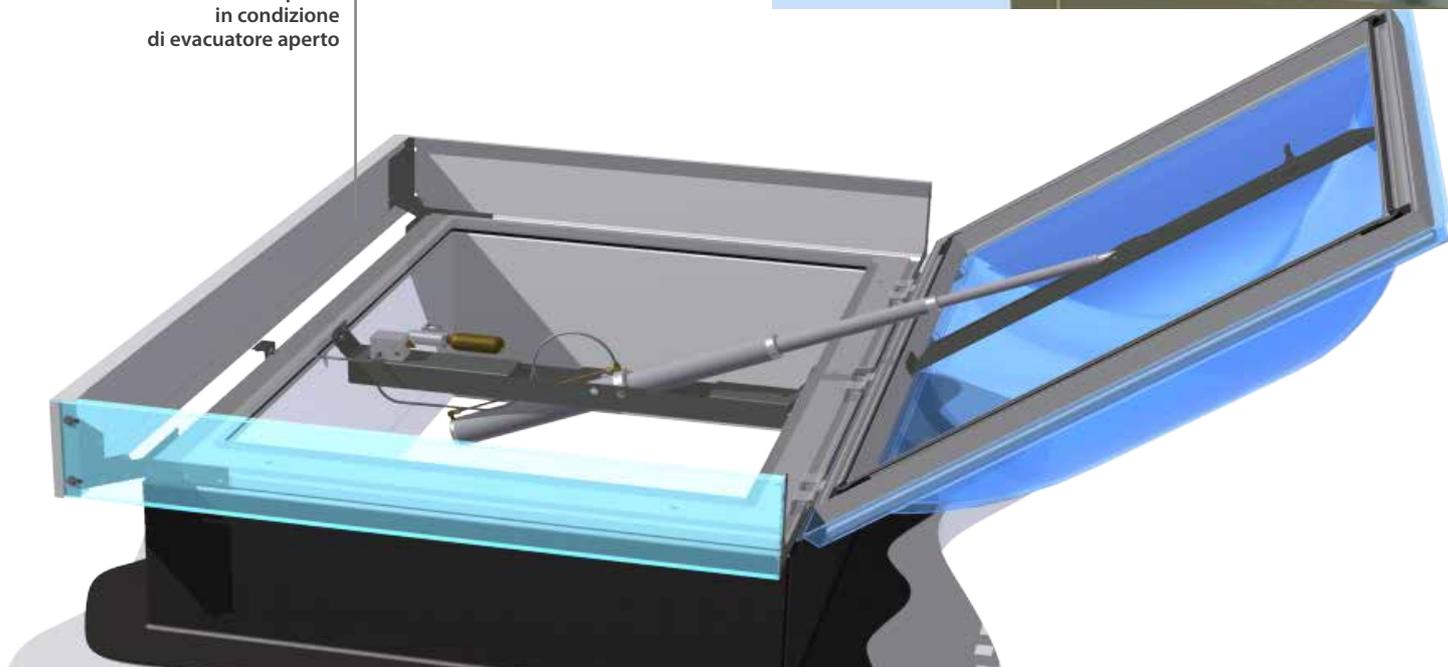
Lo SPOILER può essere applicato ai prodotti:

- FREE SMOKE
- FREE SMOKE PLUS,
- FREE SMOKE + SEMITELAIO ELETTRICO
- FREE SMOKE LIGHT MONO e DOPPIO BATTENTE



vista dello spoiler in condizione di evacuatore chiuso

vista dello spoiler in condizione di evacuatore aperto



**CE**  
305/11/CEE  
EN 12101-2:2005



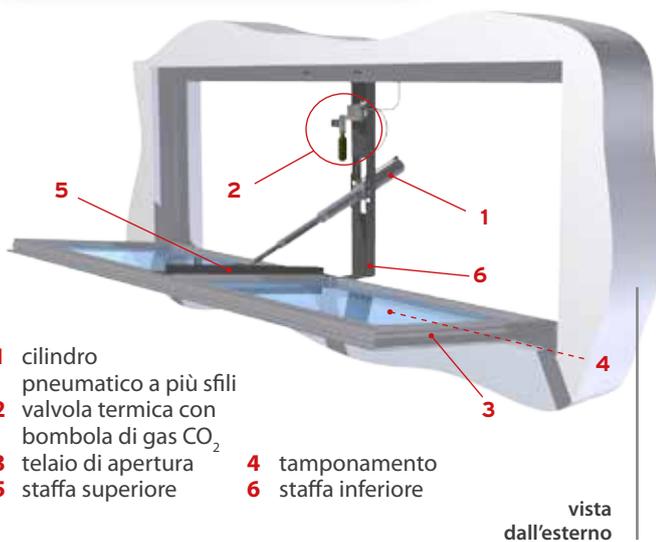
# FREE SMOKE V

## EVACUATORI NATURALI DI FUMO E CALORE VERTICALI FSV09

Finestratura verticale apribile a wasistas esterno realizzata in profili di alluminio estruso freddi o a taglio termico EN AW 6060, di colore argento. La finestratura è completa di guarnizioni, di tamponamento in policarbonato alveolare di spessore variabile su richiesta del cliente e di idonei gruppi di fissaggio.

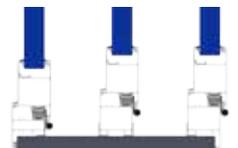
Ad azionare l'apertura partecipano: un cilindro pneumatico a più sfilii fulcrato tra due staffe parallele, una valvola termica con chiavistello di ritegno, una bombola contenente gas CO<sub>2</sub>, ed una fialetta vetrosa termofusibile tarata a 68° (tarature diverse dovranno essere specificate in fase d'ordine).

Tutti i tubi preposti all'alimentazione del cilindro sono in teflon protetto da doppia calza in acciaio inox. Per la manutenzione periodica dell'ENFC è presente un cavo flessibile associato all'estremità del chiavistello per lo sgancio manuale dell'anta dall'esterno.

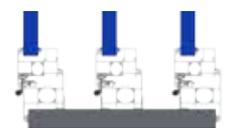


- 1 cilindro pneumatico a più sfilii
- 2 valvola termica con bombola di gas CO<sub>2</sub>
- 3 telaio di apertura
- 4 tamponamento
- 5 staffa superiore
- 6 staffa inferiore

vista dall'esterno



profilo freddo in battuta esterna, in luce e in battuta interna



profilo a taglio termico in battuta esterna, in luce e in battuta interna

<b>CE</b>		<b>TECNOCUPOLE PANCALDI</b>	
Ist.Cert.: 0407		N°.Cert.: 0407-CPD-048(IG-121-2500)	
Den.Comm:		Matricola: #####	
Funzionamento		Temp.avvio termico: Aa ##	
Re ;SL ;T ;WL ;B ;		Reazione al fuoco:	

- 1 Denominazione commerciale
- 2 Matricola
- 3 Funzionamento
- 4 Temperatura di avvio termico
- 5 Superficie utile aerodinamica Aa
- 6 Affidabilità
- 7 Apertura sotto carico
- 8 Bassa temperatura ambiente
- 9 Carico vento
- 10 Resistenza al calore
- 11 Reazione al fuoco del tamponamento

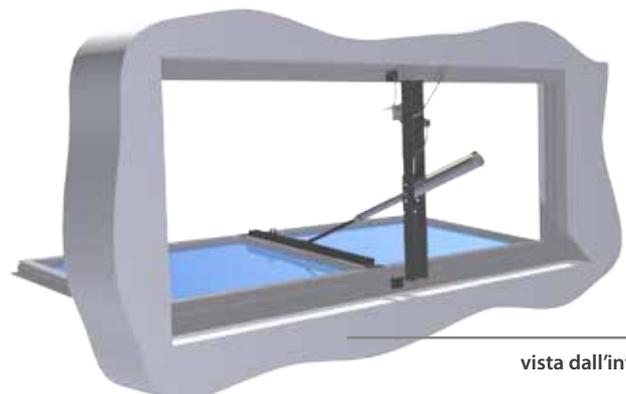
# FREE SMOKE V PLUS

## APRI/CHIUDI (1)

La possibilità di richiusura da terra dalla condizione di evacuazione, è data dalla funzionalità "a doppio effetto" di cilindro e valvola termica.

(1) LA FUNZIONE APRI/CHIUDI SI INTENDE:

- Apertura in caso di emergenza
- Richiusura da terra dalla condizione di emergenza



vista dall'interno

1	DENOMINAZIONE COMMERCIALE:	Free smoke V / V PLUS
2	MATRICOLA:	#####
3	FUNZIONAMENTO:	automatico / automatico + manuale
4	TEMPERATURA DI AVVIO TERMICO:	68° C / 93° C / 141° C / 182° C
5	SUPERFICIE UTILE AERODINAMICA Aa:	variabile in funzione della dimensione del dispositivo
6	AFFIDABILITA':	RE 50
7	APERTURA SOTTO CARICO:	SL 0
8	BASSA TEMPERATURA AMBIENTE:	T -25° C
9	CARICO VENTO:	WL 1500
10	RESISTENZA AL CALORE:	B 300
11	REAZIONE AL FUOCO DEL TAMPONAMENTO	B-s1,d0 per policarbonato

# FREE SMOKE AIR

## IMMISSIONE DI ARIA FRESCA DAL BASSO

Il dispositivo FREE SMOKE AIR è realizzato con profili in alluminio a taglio termico completi di fermavetro e guarnizioni, con un tamponamento cieco costituito da pannello in doppia lamina di lamiera di acciaio preverniciata bianco/grigio con interposto un pannello di coibentazione.

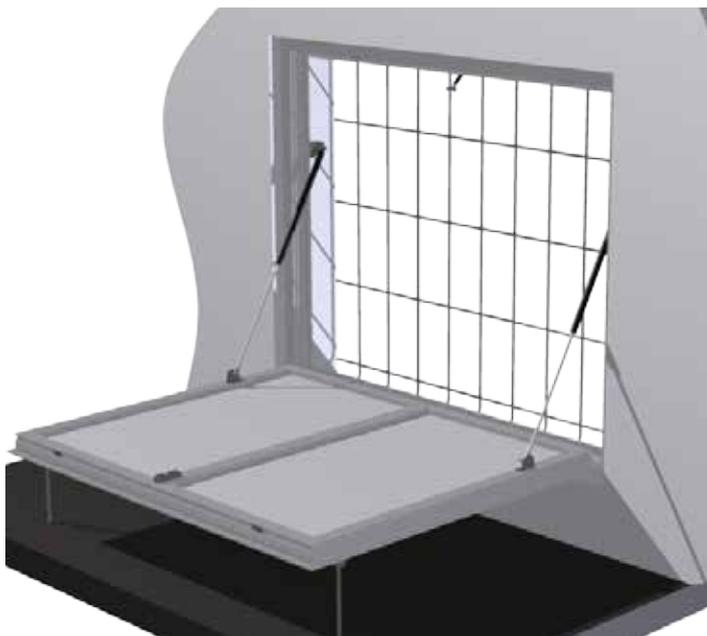
L'apertura a wasistas esterno è costituita da una molla a gas e da due molle idrauliche per il controllo dell'anta in fase di caduta fino ai 90°.

L'azionamento del dispositivo di sgancio avviene in seguito a comando elettrico per 'lancio di corrente' partente da centrale di controllo del sistema. Il riarmo avviene manualmente da posizione locale.

La fornitura è completa di idonei gruppi di fissaggio.

Il dispositivo FREE SMOKE AIR può essere accessorizzato con kit di piedini di supporto dell'anta in posizione aperta ed eventuali lattronerie di finitura.

Fattore di correzione applicabile: 0,65  
secondo prospetto 3 UNI9494-1:2012 paragrafo 6.7



vista esterna del dispositivo FREE SMOKE AIR. (griglia opzionale)



vista del dispositivo FREE SMOKE AIR chiuso (esterno/interno)

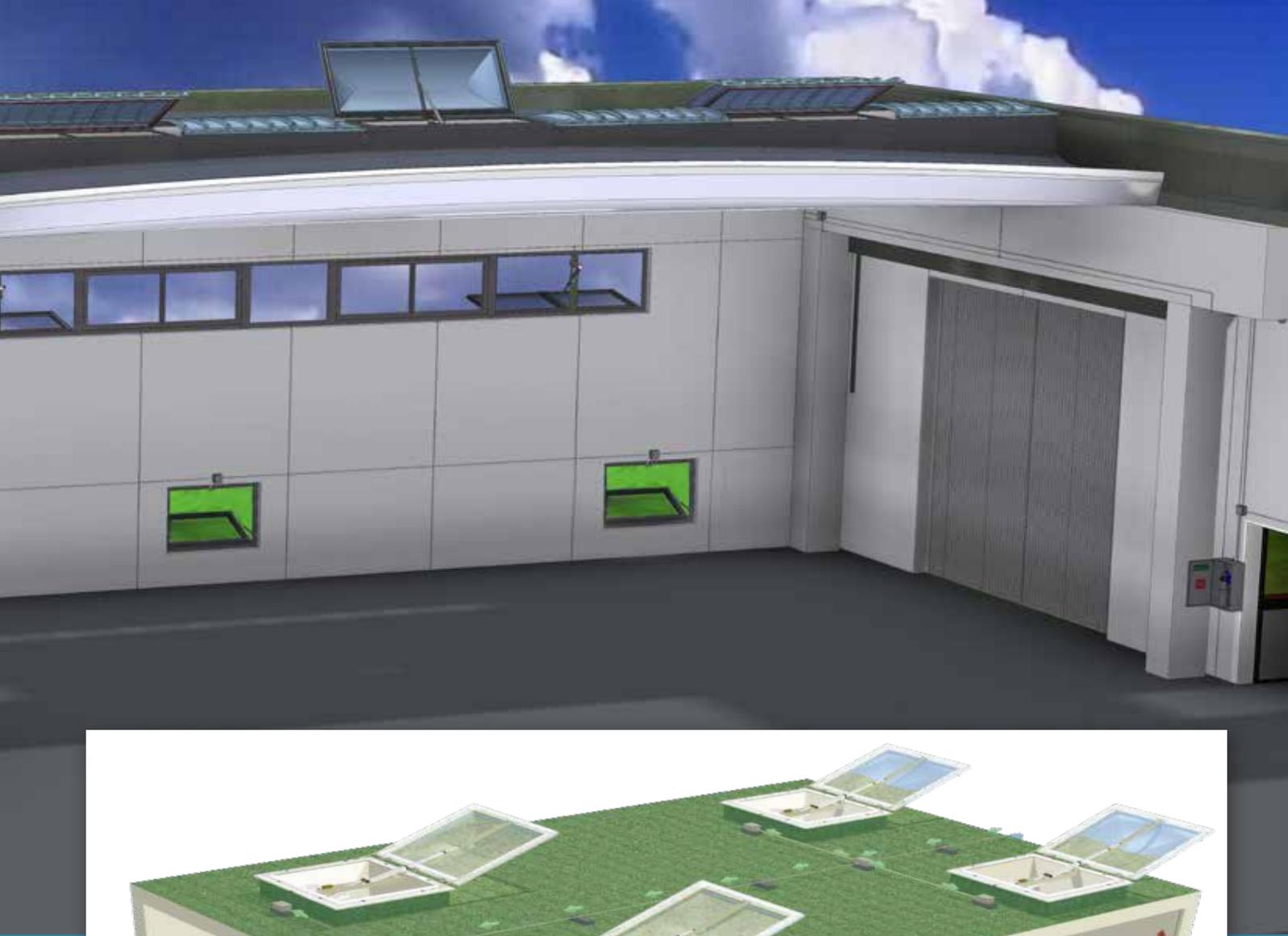


## LINEE DI COLLEGAMENTO E QUADRI DI COMANDO DEI SISTEMI ENFC

Secondo la norma UNI 9494-1:2012 i dispositivi che compongono il sistema di evacuazione naturale di fumo e calore SENFC devono essere collegati e controllati da linee di alimentazione e quadri di comando e controllo ad essi dedicati.

Tecnocupole Pancaldi propone linee di collegamento e quadri alimentati pneumaticamente e quadri per linee elettriche.

Nelle pagine seguenti vengono descritti linee e quadri di controllo e comando per energia pneumatica ed elettrica e gli eventuali accessori da installare sugli ENFC.



# UNITA' DI CONTROLLO E GESTIONE DEL SENFC

Unità per il controllo e la gestione dell'attivazione del SENFC con segnalazione del ciclo di attivazione.

L'unità ha la funzione di far passare i componenti del SENFC dallo stato di veglia alla posizione antincendio, mediante segnale proveniente dall'impianto di rilevazione fumo (contatto a relè) oppure da comando manuale.

L'unità viene programmata secondo la sequenza di attivazione prevista dalla progettazione ed ha la possibilità di gestire, in uscita, sia segnali per compartimento sia comuni per l'intero ambiente.

E' possibile programmare segnali di attivazione ritardata (fino al max di 5 minuti - UNI 9494-1:2012 par.6.9.6.2); entro questo ritardo sarà possibile abortire l'azione antincendio premendo il tasto reset.

Se il segnale di allarme proveniente dalla rilevazione incendi persiste si attiverà nuovamente la sequenza antincendio.

Sono comprese batterie tampone per supporto dei segnali dell'unità ed eventuali alimentatori per l'attivazione degli attuatori elettromagnetici presenti sui componenti del SENFC.

Contenitore dimensioni mm.300x400 profondità mm.225.

Protezione IP66 - temperatura di funzionamento continuo -40°C +80°C (per brevi periodi 120°C).

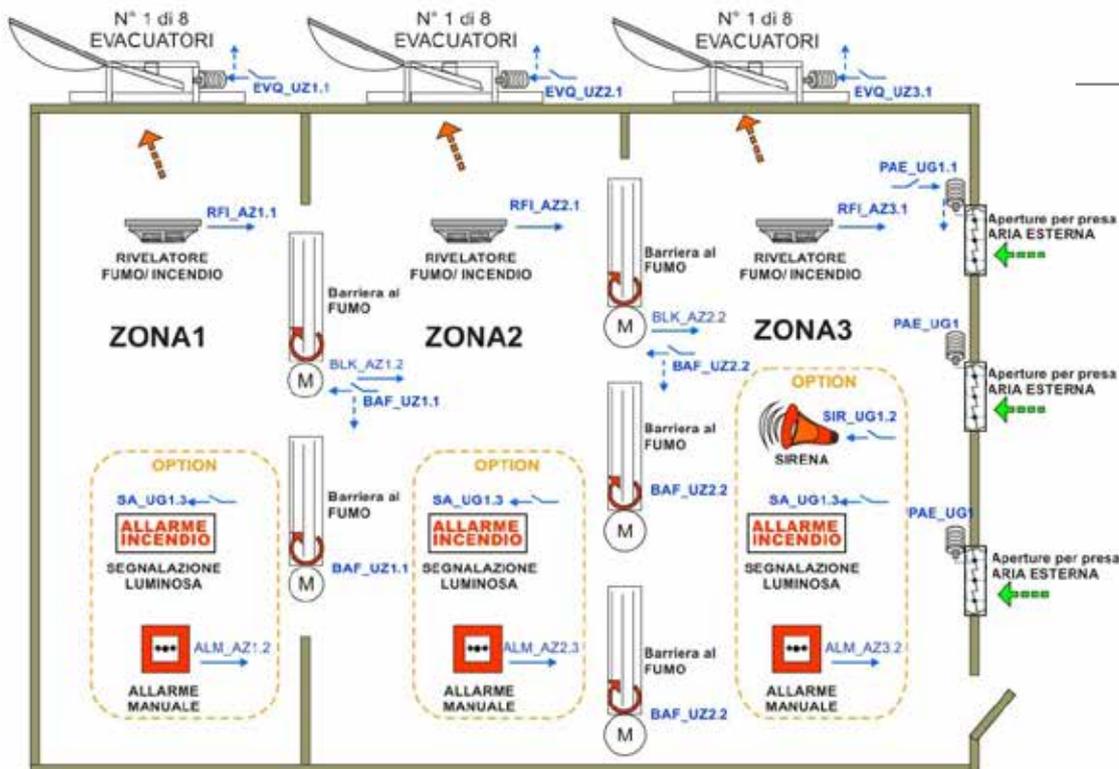
L'unità è programmabile da display 4x20, sistema operativo multi task, software applicativo con possibilità di gestione fino a 16 ingressi digitali + 2 analogici, 12 uscite a relè assegnabili a 1-6 zone, memorizzazione fino a 50 eventi.



Immagine frontale dell'unità di controllo del SENFC



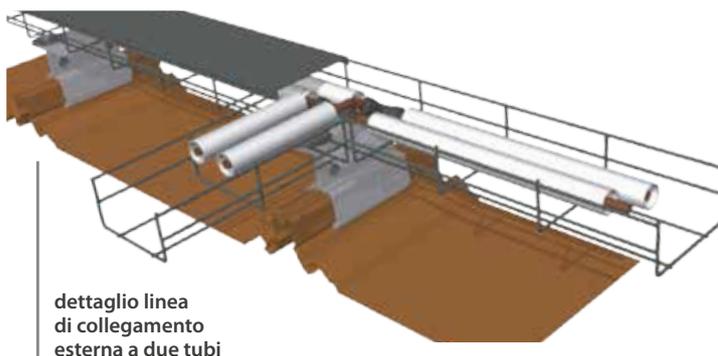
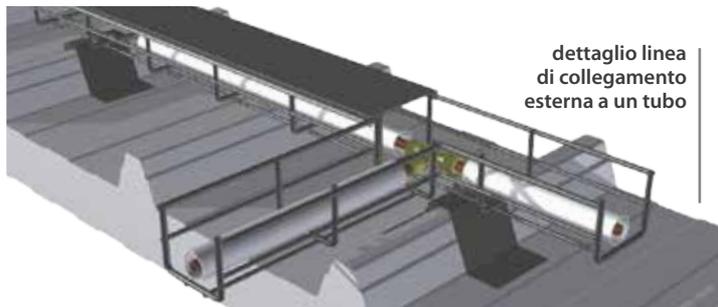
Immagine dell'interno dell'unità di controllo del SENFC



Esempio di schema di controllo di un ambiente diviso in tre zone

SCHEMA SINTETICO CONTROLLI IMPIANTO A 3 ZONE E PUNTI OPTIONAL

# LINEE DI COLLEGAMENTO PNEUMATICHE



Gli ENFC devono avere nel sistema termico un'entrata idonea per il collegamento pneumatico con i box a terra.

Questa entrata deve consentire l'apertura dell'ENFC senza interessare il dispositivo di emergenza di cui è comunque dotato, costituito dalla fialetta termofusibile e dalla bombola di CO<sub>2</sub>.

In questo modo non sarà necessario sostituire le componenti summenzionate che invece sarebbero da sostituire in caso di installazione dell'impianto di emergenza da terra di tipo elettrico.

I vantaggi ottenuti dall'impiego di questo sistema sono:

- Assenza dei costi derivanti dalla sostituzione dei componenti di consumo
- Possibilità di mantenere periodicamente controllato lo stato di efficienza dell'impianto mediante la lettura del manometro e delle spie di segnalazione sul pannello del BOX AZOTO
- Grande affidabilità (elimina i rischi di apertura indesiderata presenti nel sistema di emergenza elettrico)

La linea di collegamento può essere realizzata ad uno o due tubi a seconda che l'ENFC sia solo APRI o APRI/CHIUDI, in quest'ultimo caso con l'impianto a due tubi sarà possibile da terra comandare anche la richiusura dell'ENFC dalla condizione di apertura per emergenza.

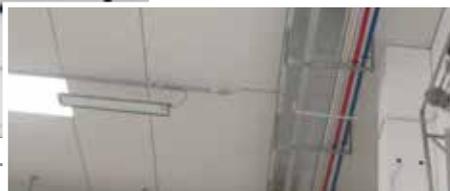
Inoltre la linea può essere installata all'interno oppure all'esterno dei locali, in copertura.



esempi di linee di collegamento interne

La linea di collegamento tra ENFC e quadro di comando, costituita da una dorsale ad uno o due tubi di rame diametro interno mm 6 / esterno mm 8 giuntati per mezzo di raccordi in ottone cromato.

Il collegamento tra la dorsale e gli ENFC, avviene mediante tubi in teflon di diametro interno mm 2 / esterno mm 4, protetto da doppia calza in acciaio inox.



Il fissaggio a parete e all'intradosso della copertura avviene mediante idonee staffe ancorate con tasselli o viti.



Nel caso di impianto esterno, la linea sopra descritta è inserita all'interno di un tubo in PVC.

Quest'ultimo viene fissato mediante forcelle all'interno di una canalina ispezionabile ancorata alla copertura mediante idonei supporti.

esempi di linee di collegamento esterne

# BOX AD AZOTO B1/B2 - PNEUMATICO

## QUADRO DI COMANDO DEGLI ENFC

Questo quadro di comando pensato per l'installazione all'interno dei fabbricati, è composto da un case, con serratura, di dimensioni mm 650x405x200 sul cui fronte è posizionato un pulsante di allarme ed un pannello con led di segnalazione.

Nella parte superiore del case sono presenti le uscite per gli allacciamenti alle linee di collegamento pneumatiche.

All'interno del box sono alloggiati:

una bombola di azoto con capacità adeguata all'apertura di, indicativamente, un massimo di 10 ENFC, un manometro, un regolatore di pressione ed un'elettrovalvola.

Inoltre il BOX è dotato di batteria tampone che deve essere collegata alla rete per il mantenimento dello stato di carica (allacciamento a carico impiantista elettrico).

Il quadro di comando è predisposto per poter essere collegato con ulteriori pulsanti di allarme remoto (se collegati in parallelo sul pulsante rottura vetro posto sul fronte del box) e per ricevere segnali di allarme provenienti da una centralina esterna di rilevazione fumo.



Immagine frontale del quadro di comando ad azoto

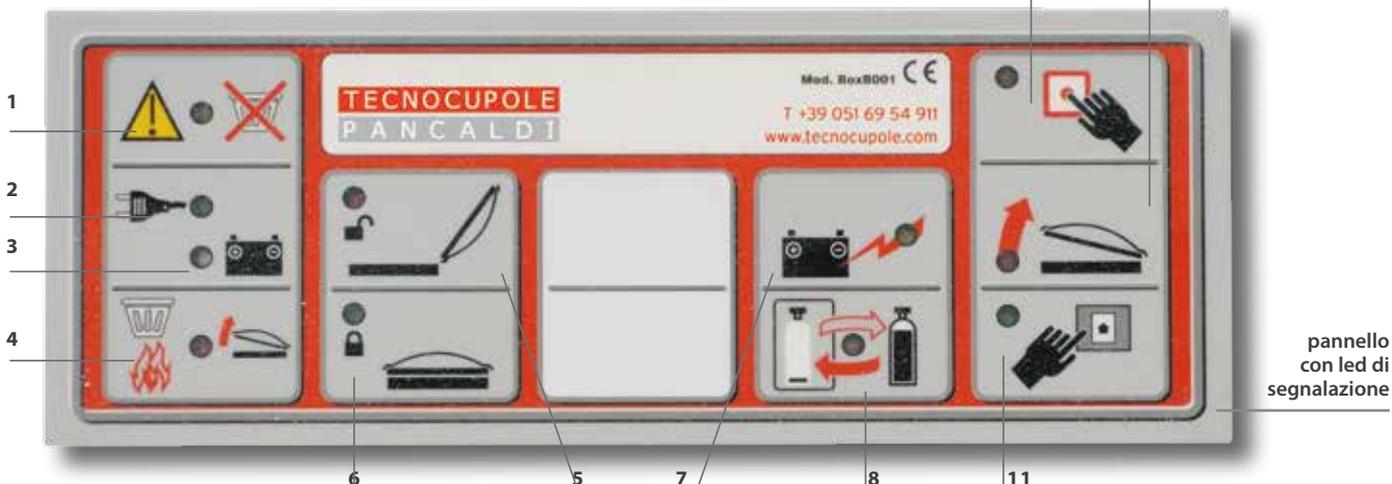


Immagine dell'interno del quadro di comando ad azoto

- 1 Linea sensori fumo guasta o scollegata
- 2 Centralina alimentata dalla rete a 220V
- 3 Centralina alimentata dalla batteria tampone (assenza della rete a 220V)
- 4 Allarme fumo/incendio.
- 5 Segnalazione ENFC tutti aperti
- 6 Segnalazione ENFC tutti chiusi

- 7 Ricarica della batteria tampone
- 8 Bombola di azoto scarica, provvedere alla sostituzione
- 9 Pulsante rottura vetro attivo
- 10 Segnalazione ENFC in apertura
- 11 Comando apertura/chiusura esterno attivo (funzionante solo per B2)

9 10



pannello con led di segnalazione

# BOX CO2 - PNEUMATICO

## QUADRO DI COMANDO DEGLI EFNC

Questo quadro di comando pensato per l'installazione all'interno dei fabbricati, è composto da un contenitore metallico, con serratura e da una o due bombole di anidride carbonica di capacità adeguata ad attivare le utenze collegate.

Le dimensioni del contenitore possono variare come segue:  
altezza da mm 345 a mm 700,  
base da mm 255 a mm 560,  
profondità mm 105

Il quadro di comando è predisposto per poter ricevere segnali di allarme provenienti da una centralina esterna di rilevazione fumo.



Immagine frontale del quadro di comando a co2



Interno del quadro di comando a co2 ad una bombola solo APRI



Interno del quadro di comando a co2 a due bombole APRI/CHIUDI

pulsante di emergenza



# BOX ERC MONOZONA - ELETTRICO

## QUADRO DI COMANDO DEGLI EFNC

Questo quadro di comando pensato per l'installazione all'interno dei fabbricati, è composto da un "case" con serratura all'interno del quale è presente una centralina che fornisce l'energia elettrica agli attuatori installati sull'ENFC.

La centralina si compone di un alimentatore e di due batterie tampone. Il sistema di cablaggio deve essere dimensionato in funzione del numero di attuatori e della lunghezza della linea. Il collegamento del quadro di comando alla linea di rete e tra ENFC e quadro di comando è a carico dell'impiantista elettrico.

Le linee devono essere realizzate con cavi resistenti al fuoco o opportunamente protetti con materiali incombustibili.

I cavi devono avere una resistenza al fuoco determinata secondo la CEI EN 50200 per il tempo di 30 min. ed essere conformi alla CEI 20-105 (UNI 9494-1:2012 parag.6.9.4.4.).

L'attivazione avviene mediante un pulsante a rottura vetro, fornito separatamente al box. Il quadro di comando può essere interfacciato con l'impianto di rilevazione fumi.

Possibilità di collegare:

- **max 10 attuatori** in parallelo in uscita
- rilevatori di fumo
- pulsanti a rottura vetro in entrata



Pulsante di emergenza a rottura vetro



Immagine frontale del quadro di comando ERC Monozona



# ACCESSORI DA INSTALLARE SULL' ENFC

## IN PRESENZA DI LINEE DI COLLEGAMENTO ELETTRICHE

In presenza di linee di collegamento elettrico tra i quadri di comando e gli ENFC, questi ultimi devono essere accessoriati con un attuatore locale che, ricevendo l'impulso elettrico dal quadro di comando per mezzo del pulsante a rottura vetro o del sistema di rilevazione fumi, inneschi l'apertura dell'ENFC provocando la rottura della fialetta termofusibile.

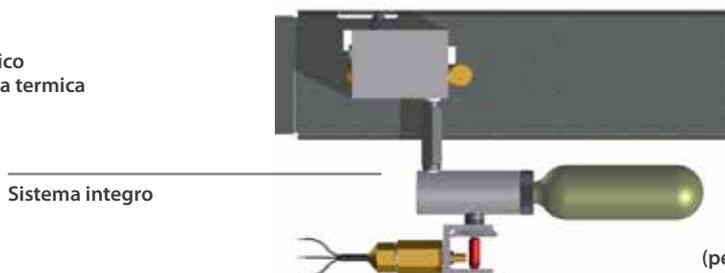


attuatore pirotecnico  
installato su valvola termica

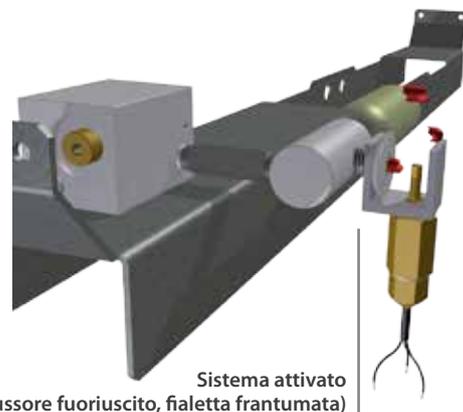
### ATTUATORE PIROTECNICO

È costituito da un cilindro dentro cui è alloggiata una piccola carica esplosiva nella quale è annegata una resistenza. Al passaggio della corrente l'attuatore espelle un percussore che determina la rottura della fialetta termofusibile innescando, in questo modo, l'apertura dell'ENFC.

In seguito all'utilizzo l'attuatore pirotecnico deve essere sostituito.



Sistema integro



Sistema attivato  
(percussore fuoriuscito, fialetta frantumata)

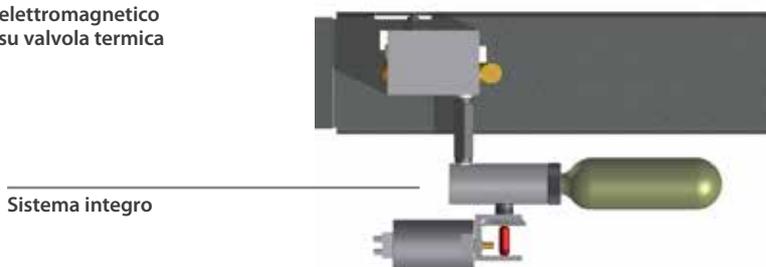


attuatore elettromagnetico  
installato su valvola termica

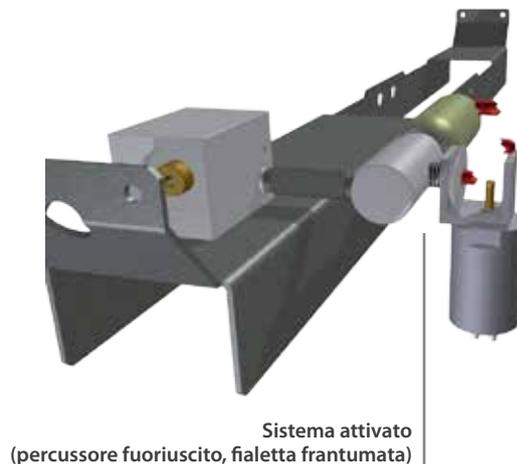
### ATTUATORE ELETTROMAGNETICO

È costituito da un sistema meccanico pilotato da un elettromagnete che permette l'innesco del ciclo di apertura dell'ENFC attraverso la rottura della fialetta termofusibile. Il sistema funziona a 'lancio di corrente'.

In seguito all'utilizzo l'attuatore elettromagnetico non deve essere sostituito bensì riarmato.



Sistema integro



Sistema attivato  
(percussore fuoriuscito, fialetta frantumata)

# FREE SMOKE CURTAIN

Le barriere al fumo costituiscono una delle principali componenti dei sistemi di evacuazione naturale e forzata di fumo e calore (SENF C e SEFFC).

Secondo la norma UNI 9494-1:2012 le barriere al fumo sono elementi che delimitano il perimetro del compartimento a soffitto all'interno di un edificio.

Il compartimento al fumo deve essere realizzato per contenere i fumi nell'area in cui si è sviluppato l'incendio impedendo che invadano gli ambienti circostanti.

In questo modo le operazioni di soccorso e di evacuazione dei locali possono avvenire in condizioni di maggiore visibilità e sicurezza, si possono inoltre ridurre i danni ai beni.

Le barriere FREE SMOKE CURTAIN sono Certificate CE ai sensi del Regolamento (UE) N.305/2011, conformi alla norma armonizzata EN 12101-1:2006.



# FREE SMOKE CURTAIN-M

## BARRIERA AL FUMO MOBILE



Dettaglio di barriera  
a rulli multipli  
per larghezze oltre 7 metri

La barriera al fumo mobile FREE SMOKE COURTAIN-M per montaggio a soffitto è costituita da teli in tessuto di fibre di vetro rivestite e fili di acciaio. I teli, di colore bianco, sono fissati superiormente con profilo sagomato in lamiera di acciaio zincato.

Il montaggio può avvenire con o senza guide laterali.

I teli sono avvolti su uno o più rulli a seconda che la configurazione sia singola o multipla, in quest'ultimo caso la sovrapposizione del tessuto forma una barriera continua. I rulli sono contenuti all'interno di un carter realizzato in lamiera di acciaio zincato.

La barriera può raggiungere un'altezza massima di 10 metri.

Il movimento della cortina è gestito da una unità di controllo che, in caso di ricezione di segnale d'allarme o di interruzione di corrente, fa scendere automaticamente la barriera per gravità.

La discesa è assistita da un motore tubolare a 24V, inserito nei rulli la cui principale funzione è quella di eseguire il riavvolgimento dei teli.



Dettaglio di barriera  
a rullo singolo  
per larghezze fino a 7 metri

# FREE SMOKE CURTAIN-F

## BARRIERA AL FUMO FISSA

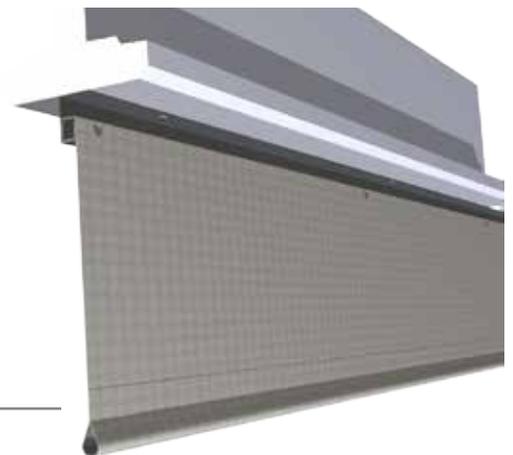


Dettaglio  
sistema di fissaggio  
barriera fissa  
in presenza  
di impianti

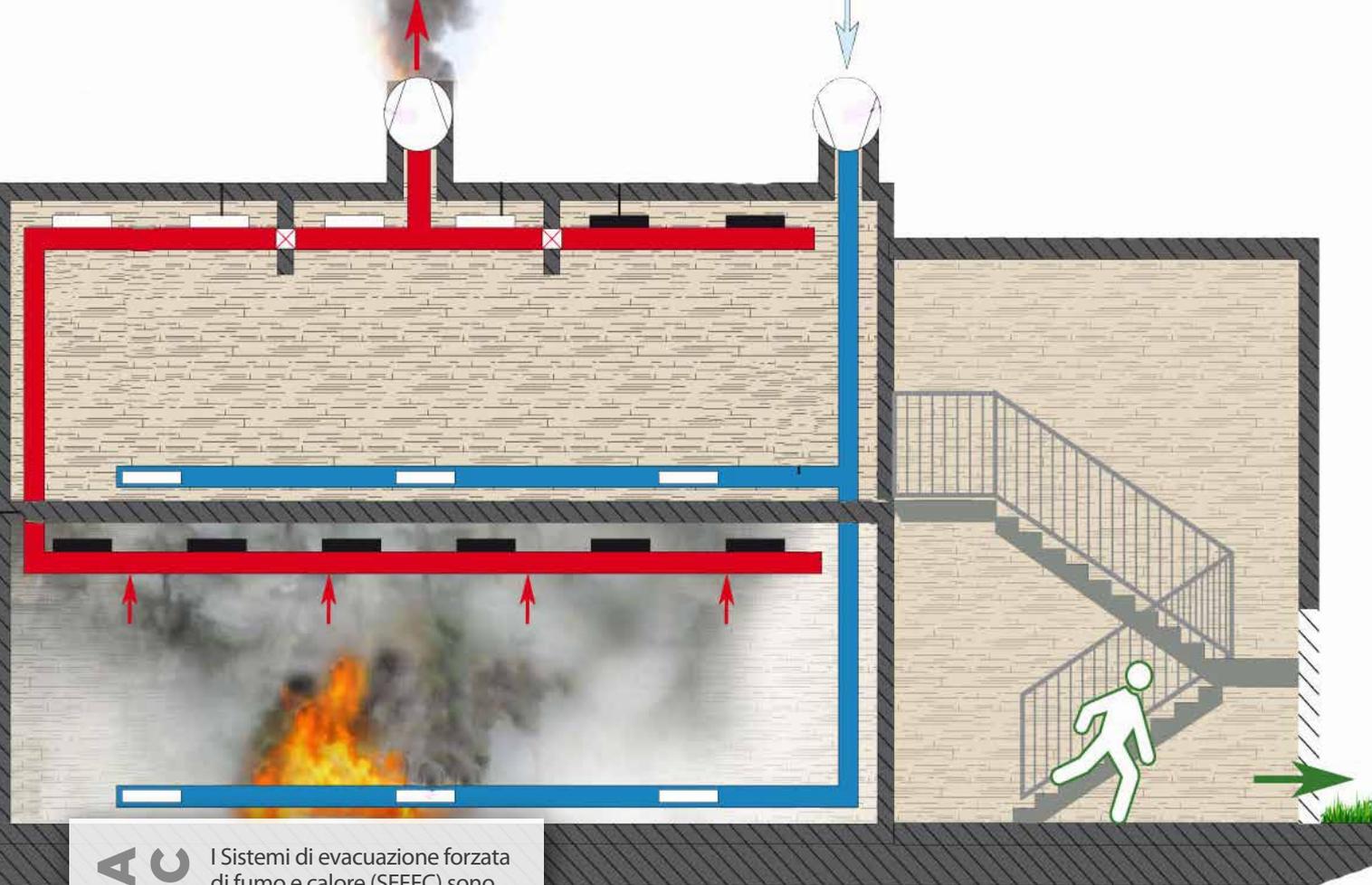
La barriera al fumo mobile FREE SMOKE COURTAIN-M per montaggio a soffitto è costituita da teli in tessuto di fibre di vetro rivestite e fili di acciaio. I teli, di colore bianco, sono fissati superiormente con profilo sagomato in lamiera di acciaio zincato.

Sul fondo viene realizzata una tasca per l'inserimento di un profilo tubolare tenditela.

Per le cuciture dei teli viene utilizzato un apposito filo d'acciaio; l'unione dei pannelli di barriera avviene mediante piatti in acciaio zincato e idonei fissaggi. Il montaggio avviene in assenza di guide laterali.



Dettaglio sistema di fissaggio  
barriera fissa sotto trave



schematizzazione del sistema di attivazione del dispositivo FREE SMOKE VENT.

## SISTEMI DI EVACUAZIONE FORZATA DI FUMO E CALORE SEFFC

I Sistemi di evacuazione forzata di fumo e calore (SEFFC) sono complementari ai sistemi di evacuazione naturale di fumo e calore (SENF), essi costituiscono un'alternativa quando vi siano dei vincoli strutturali.

Per esempio: nel caso l'edificio sia a più piani, oppure le aree interessate dall'intervento si trovino

in un piano interrato.

I sistemi di evacuazione forzata vengono progettati seguendo principi simili a quelli previsti per i sistemi naturali, pertanto anch'essi richiedono l'installazione di più componenti alcuni dei quali comuni con il sistema naturale: dispositivi di immissione di aria fresca dal basso (vedi pag. 50,) cortine di contenimento fumi (vedi pag. 58-59).

La differenza fondamentale rispetto ai sistemi naturali consiste nel fatto che l'evacuazione dei fumi dell'incendio è realizzata per mezzo di ventilatori azionati da motori elettrici. Tecnocupole Pancaldi propone i dispositivi Free Smoke Vent i provvisti di certificazione di prodotto CE secondo la norma UNI EN 12101-3:2004. Ai sensi del Regolamento Europeo 305/2011.



**CE**  
305/11/CEE  
EN 12101-3:2004



# FREE SMOKE VENT

## ESTRATTORI DI FUMO E CALORE

Gli estrattori FREE SMOKE VENT sono stati progettati come sistema di estrazione dei fumi in caso di emergenza incendio.

Essi rappresentano una selezione di una gamma più ampia di ventilatori certificati secondo la norma EN 12101-3: 2004 adatti per funzionare a +300°C 2h oppure a +400°C 2h.

La struttura è completamente in acciaio conferisce all'estrattore robustezza e durata, la ventola di tipo assiale è realizzata in alluminio pressofuso. I motori, di tipo totalmente chiuso, sono provvisti di cuscinetti a sfera a garanzia di una lunga durata.

Grado di protezione IP55.

Questi prodotti sono pensati per essere impiegati in edifici quali ad esempio: centri commerciali, vani scala, autorimesse chiuse, stazioni sotterranee.



### F300 (300° 2H), CASSA CORTA (FUNZIONAMENTO IN SOLA EMERGENZA S2)

DESCRIZIONE	Diametro	POLI	Potenza Nominale	Taglia motore	Portata Max	Livello pressione sonora	versioni disponibili	
	mm		kW		m3/h	dBa @ 3m massimo	F300 (300° C 2h)	F400 (400° C 2h)
FSVENT400/2	400	2	1,32	80	7740-8280	70	sì	sì
FSVENT450/3	450	2	2,64	90L	12240	77	sì	no
FSVENT500/4A	500	2	3,45	L90L	15660	74	sì	no
FSVENT500/4B	500	2	4,6	100L	17820	76	sì	no
FSVENT400/4	400	4	0,66	80	4680	56	sì	sì
FSVENT450/4	450	4	0,66	80	6840	61	sì	sì
FSVENT500/4	500	4	0,66	80	9360	58	sì	sì
FSVENT560/4	560	4	0,9	80	12600	62	sì	sì
FSVENT630/4	630	4	1,8	90L	18000	67	no	sì
FSVENT630/4A	630	4	1,32	90S	17280	65	sì	no
FSVENT630/4B	630	4	1,8	90L	18000	66	sì	no
FSVENT710/4A	710	4	2,53	L90L	25200	72	sì	sì
FSVENT710/4B	710	4	3,6	100L	27000	74	sì	sì
FSVENT800/4A	800	4	3,6	100L	34560	74	sì	sì
FSVENT800/4B	800	4	4,8	112M	36540	74	sì	sì
FSVENT800/4C	800	4	6,6	132M-S	40680-38880	75	sì	sì
FSVENT900/4A	900	4	6,6	132M-S	46800-47528	77	sì	sì
FSVENT900/4B	900	4	8,63	132S-M	53640-52200	78	sì	sì
FSVENT1000/4A	1000	4	8,63	132S-M	63360-61020	81	sì	sì
FSVENT1000/4B	1000	4	13,2	160M	75960-72540	81	sì	sì
FSVENT1000/4C	1000	4	18	160L	78120	83	sì	sì

### F300 (300° 2H), CASSA CORTA (FUNZIONAMENTO DUAL PURPOSE S1 SECONDO ERP 2015)

DESCRIZIONE	Diametro	POLI	Potenza Nominale	Taglia motore	Portata Max	Livello pressione sonora	versioni disponibili	
	mm		kW		m3/h	dBa @ 3m massimo	F300 (300° C 2h)	F400 (400° C 2h)
FSVENT500/2	500	2	3,45	L90L	15660	75	sì	no
FSVENT500/4	500	4	0,66	80	8280-5760	57	sì	sì
FSVENT560/4	560	4	0,9	80	12600-12780	63	sì	sì
FSVENT630/4	630	4	1,8	90L	18000	67	no	sì
FSVENT630/4A	630	4	1,32	90S	17280	65	sì	no
FSVENT630/4B	630	4	1,8	90L	18000	66	sì	no
FSVENT710/4A	710	4	2,53-2,64	L90L-100L	24500-25200	72	sì	sì
FSVENT710/4B	710	4	3,6	100L	27000	74	sì	sì
FSVENT800/4A	800	4	3,6	100L	34560	74	sì	sì
FSVENT800/4B	800	4	4,8	112M	36540	74	sì	sì
FSVENT800/4C	800	4	6,6	132M-S	40680-37440	75	sì	sì
FSVENT900/4A	900	4	6,6	132M-S	46800-47520	77	sì	sì
FSVENT900/4B	900	4	8,63	132S-M	53640-50400	78	sì	sì
FSVENT1000/4A	1000	4	8,63	132S-M	63360-61020	81	sì	sì
FSVENT1000/4B	1000	4	13,2	160M	75960-72540	81	sì	sì
FSVENT1000/4C	1000	4	18	160L	78120	83	sì	sì

## SISTEMA KAPPASHED

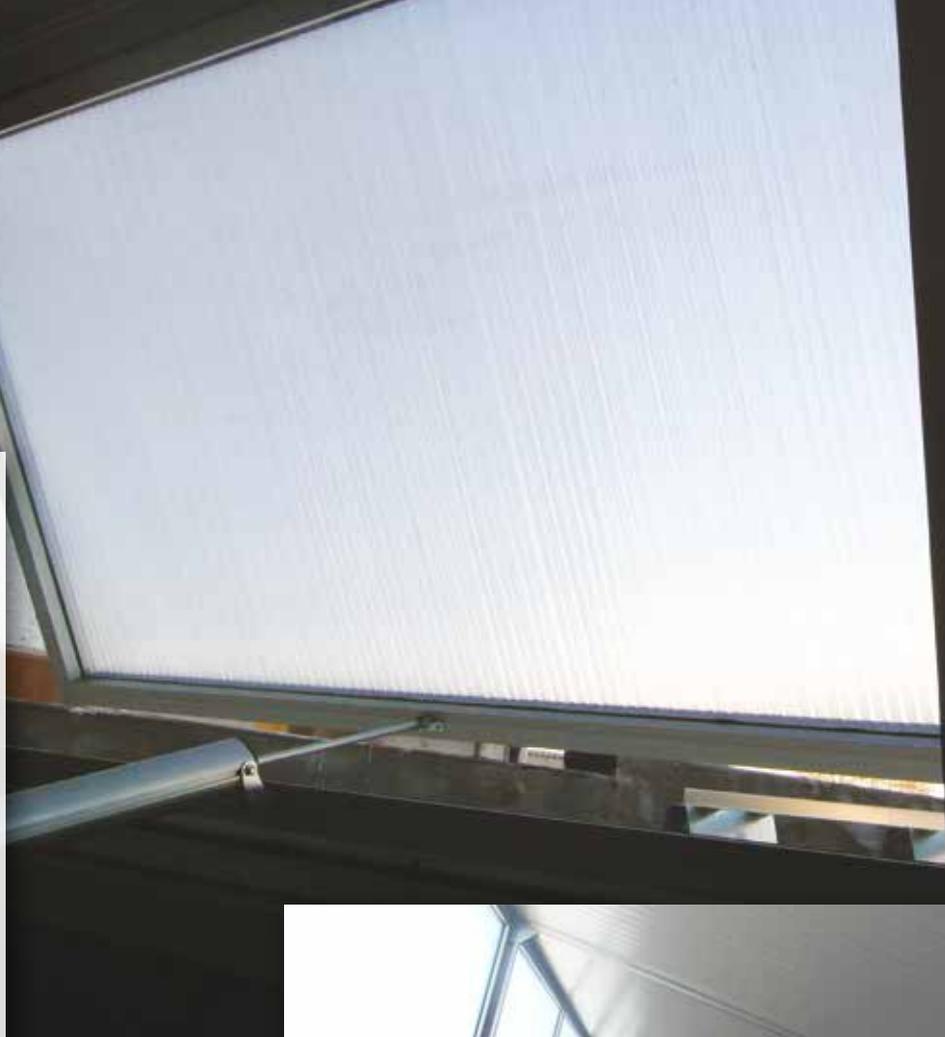
E' la risposta alle esigenze dei moderni edifici industriali per cui è sempre più diffuso l'utilizzo di sistemi di copertura "leggeri" a tegoli alternati, in grado di fornire il giusto equilibrio tra economicità ed efficienza energetica.

Il sistema è composto da pannelli metallici coibentati, da profili strutturali di alluminio estruso e da policarbonato alveolare o vetro per i tamponamenti di facciata.

Esso può riunire in un unico elemento, tre funzioni fondamentali quali: l'illuminazione, l'aerazione e la sicurezza antincendio, in quanto può essere dotato di sistemi di apertura elettrici per la ventilazione quotidiana dei locali e di sistemi di evacuazione di fumo e calore Free Smoke V09, realizzati in conformità alla norma UNI-EN12101-2.

IKappashed è un sistema flessibile che può essere disegnato sulle esigenze di isolamento termico del cliente, ogni soluzione viene certificata non soltanto per quanto attiene alla trasmittanza termica, ma anche relativamente alla permeabilità all'aria e tenuta all'acqua.

Il Sistema Kappashed è in grado di garantire la stabilità strutturale fino ad un carico di rottura di 240 Kg/mq ed un carico di esercizio di 160 Kg/mq, secondo i risultati dei test svolti da I.T.C. (Istituto per le Tecnologie delle Costruzioni - CNR Milano)



# KAPPASHED



Il sistema è costituito da un elemento struttura, un elemento copertura ed un elemento finestratura.

**Elemento STRUTTURA:** Rappresenta la struttura portante, è realizzata in profili di alluminio tubolari ad architettura triangolare, vincolati a profili, in alluminio estruso, di base che possono essere freddi od a taglio termico. Tubolari e profili di base sono trattati con anodizzazione colore argento. La struttura viene fissata su di un basamento metallico escluso dalla fornitura.

Ogni elemento triangolare viene fornito assemblato, i montanti sono forniti disgiunti con pre-forature di aggancio.

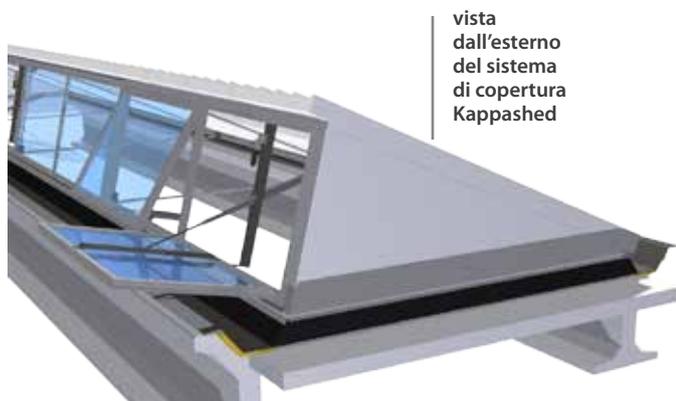
**Elemento COPERTURA:** E' costituito da pannelli sandwich retti con giunto ad incastro, vincolati all'elemento struttura mediante profili in alluminio snodo, con funzione di regolare l'inclinazione del pannello ovvero l'altezza della finestratura.

**Elemento FINESTRATURA FISSA O APRIBILE:** E' realizzato con profili freddi o a taglio termico in alluminio estruso EN AW trattati superficialmente con ossidazione anodica colore argento. La giunzione tra i profili verticali ed orizzontali avviene mediante apposite squadrette in alluminio estruso o pressofuso con metodo a spingere. I fermavetri di bloccaggio del tamponamento sono inseriti a scatto e corredati di specifica guarnizione. Tutte le guarnizioni presenti sull'anta, sul telaio e sul fermavetro sono in EPDM.

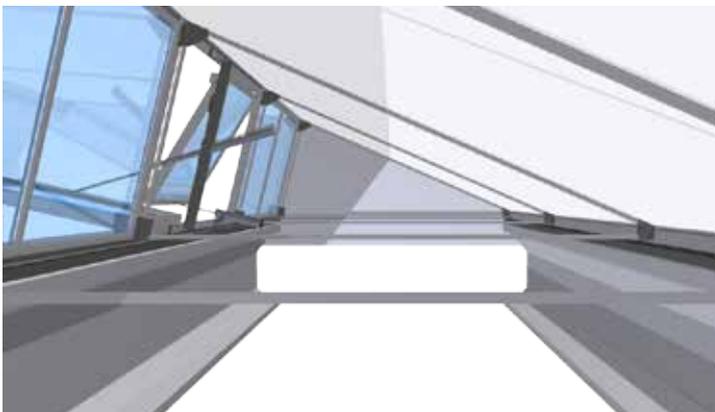
Il tamponamento può essere realizzato in polycarbonato alveolare oppure con vetrocamera.

La fornitura è completa di idonei gruppi di fissaggio.

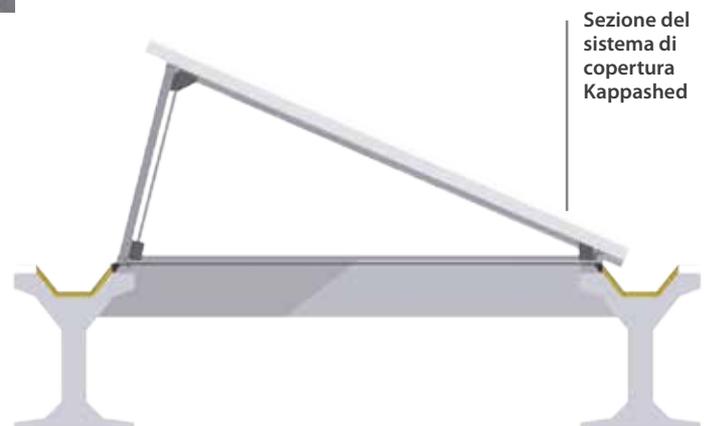
La finestratura è fornita in moduli doppi già assemblati. Le due specchiature presenti sul medesimo modulo potranno essere entrambe fisse oppure entrambe apribili per ventilazione o evacuazione naturale di fumo e calore.



vista dall'esterno del sistema di copertura Kappashed



vista dall'interno del sistema di copertura Kappashed



Sezione del sistema di copertura Kappashed

# POINT SHED

La versatilità di progettazione e costruzione soddisfa le diverse esigenze in materia di isolamento termico e di confort solare.

La conformazione del prodotto garantisce costantemente la migliore esposizione della parte finestrata potendosi in questo modo evitare l'inserimento di elementi ombreggianti, diversamente necessari per abbattere il fattore solare g.



# FINESTRATURA CONTINUA

Elemento FINESTRATURA FISSA O APRIBILE: E' realizzato con profili freddi o a taglio termico in alluminio estruso EN AW trattati superficialmente con ossidazione anodica colore argento. La giunzione tra i profili verticali ed orizzontali avviene mediante apposite squadrette in alluminio estruso o pressofuso con metodo a spingere. I fermavetri di bloccaggio del tamponamento sono inseriti a scatto e corredati di specifica guarnizione. Tutte le guarnizioni presenti sull'anta, sul telaio e sul fermavetro sono in EPDM .

Il tamponamento può essere realizzato in policarbonato alveolare oppure con vetrocamera.

La fornitura è completa di idonei gruppi di fissaggio.

La finestratura è fornita in moduli doppi già assemblati. Le due specchiature presenti sul medesimo modulo potranno essere entrambe fisse oppure entrambe apribili per ventilazione o evacuazione naturale di fumo e calore.



**TECNOCUPOLE**

**PANCALDI**

our tradition is innovation



Il Catalogo **Tecnocupole Pancaldi S.P.A.** rappresenta uno strumento di informazione.

Tutte le immagini e i contenuti presenti in questo Catalogo sono forniti in buona fede e sono puramente indicativi dell'attività svolta da **Tecnocupole Pancaldi S.P.A.** che le ritiene accurate.

Conseguentemente, tutte le informazioni di questo Catalogo sono fornite senza alcuna garanzia, implicita od esplicita, di qualsiasi tipo, quali, a titolo puramente esemplificativo, di qualità dei prodotti, di idoneità per uno specifico scopo o di non violazione di diritti di proprietà intellettuale.

In nessun caso sarà ritenuta responsabile per qualsiasi danno diretto o indiretto, causato dall'utilizzo di questo Catalogo.

Le informazioni contenute in questo Catalogo possono essere tecnicamente inaccurate o viziate da errori tipografici.

Le informazioni possono essere modificate od aggiornate senza preavviso.

**Tecnocupole Pancaldi S.P.A.** può anche migliorare o cambiare i prodotti descritti in questo Catalogo, senza preavviso.

Le condizioni generali di vendita sono scaricabili dal sito aziendale di **Tecnocupole Pancaldi SpA**  
[www.tecnocupole.com](http://www.tecnocupole.com)



**ILLUMINAZIONE  
E VENTILAZIONE NATURALI**

**EFFICIENZA ENERGETICA**

**SICUREZZA**

**Tecnocupole Pancaldi SpA**

via Ca' Bianca 700  
40024 Castel San Pietro Terme (BO)

T +39 051 69 54 911  
F +39 051 69 54 929  
commercial@tecnocupole.com

**[www.tecnocupole.com](http://www.tecnocupole.com)**