

PRODOTTI IN:



# MANUALE TECNICO

---

## Gamma ISOPARETE

ISOPARETE | ISOPARETE EVO | ISOPARETE PLUS



## SOMMARIO

<b>Gamma ISOPARETE.....</b>	<b>5</b>
<i>Tipologie di pannelli .....</i>	<i>5</i>
<i>Caratteristiche geometriche .....</i>	<i>7</i>
<i>Rivestimenti metallici .....</i>	<i>7</i>
<i>Protezione dei supporti preverniciati .....</i>	<i>7</i>
<i>Isolamento .....</i>	<i>8</i>
<i>peso dei pannelli – lamiere in acciaio.....</i>	<i>8</i>
<i>Caratteristiche statiche .....</i>	<i>9</i>
<i>Giunto.....</i>	<i>13</i>
<i>Tolleranze (allegato D EN 14509) .....</i>	<i>15</i>
<i>Reazione al fuoco (EN 13501–1) .....</i>	<i>15</i>
<i>Limitazioni d’impiego .....</i>	<i>15</i>
<i>Istruzioni generali per la progettazione .....</i>	<i>15</i>
<i>Dilatazioni termiche.....</i>	<i>16</i>
<i>Istruzioni per il fissaggio.....</i>	<i>21</i>
<i>Istruzioni per il montaggio .....</i>	<i>25</i>
<i>Composizione dei pacchi .....</i>	<i>26</i>
<i>Trasporto e stoccaggio .....</i>	<i>26</i>
<i>Imballo .....</i>	<i>27</i>
<i>Durabilità.....</i>	<i>27</i>
<i>Manutenzione.....</i>	<i>27</i>
<i>Sicurezza e smaltimento.....</i>	<i>28</i>
<b>Allegato A.....</b>	<b>29</b>
<b>Allegato B.....</b>	<b>31</b>
<b>Allegato C.....</b>	<b>33</b>
<b>Allegato D.....</b>	<b>40</b>
<i>Sollevatori a ventose.....</i>	<i>40</i>
<b>Allegato E .....</b>	<b>44</b>
<i>Particolari costruttivi .....</i>	<i>44</i>





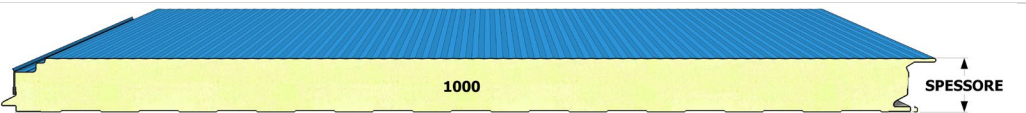

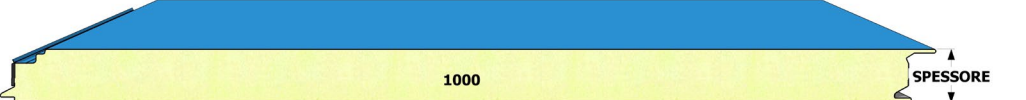
# Gamma ISOPARETE

Pannelli sandwich bilamiera da parete con anima isolante in schiuma poliuretanica, utilizzati per la realizzazione di pareti di tamponamento in fabbricati industriali e civili, caratterizzati dal sistema di incastro a fissaggio a scomparsa che consente realizzazioni di lunga durata dall'elevato pregio estetico.

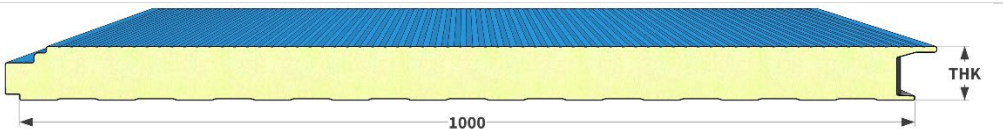
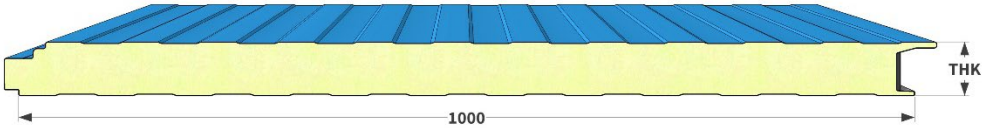

## TIPOLOGIE DI PANNELLI

### ISOPARETE

Versioni prodotte nello stabilimento di Trevenzuolo (Verona - IT):

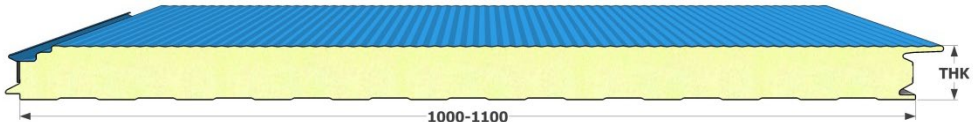
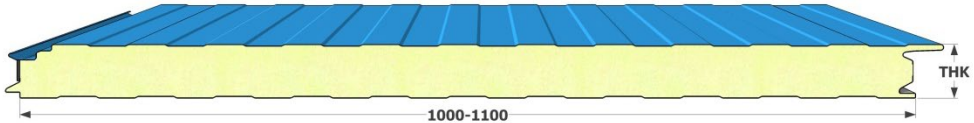
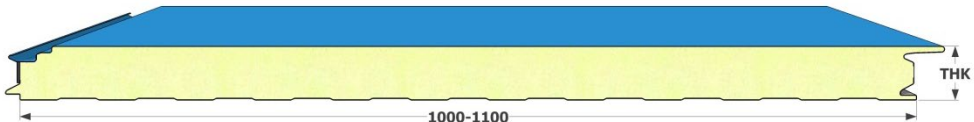
<b>Plissè</b>	
<b>Piano</b>	
<b>Piano 2 Lati</b>	

Versioni prodotte nello stabilimento di Constantí (Tarragona - ES):

<b>Plissè</b>	
<b>Box</b>	
<b>Piano</b>	

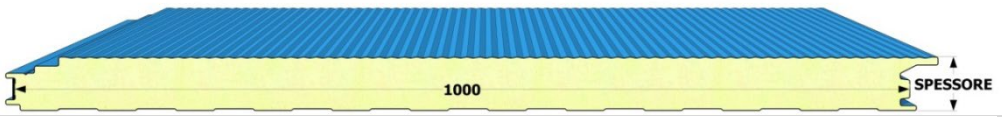

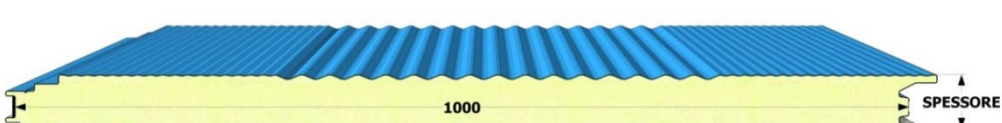
### ISOPARETE HQ

Versioni prodotte nello stabilimento di Popesti Leordeni (Bucarest - RO):

<b>Plissè</b>	
<b>Box</b>	
<b>Piano</b>	

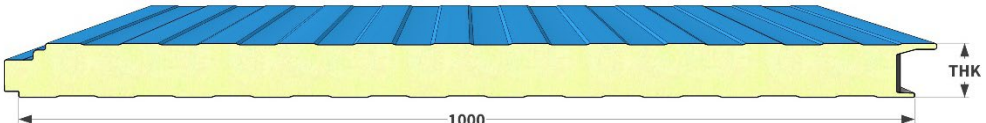
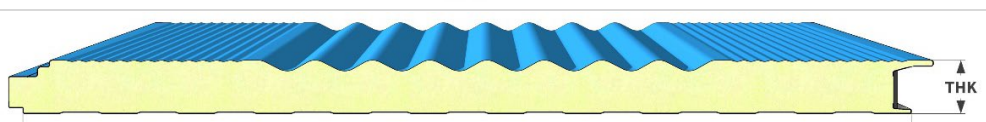

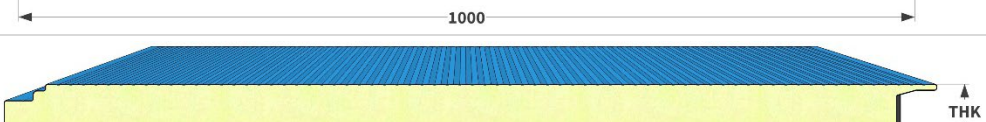
### ISOPARETE EVO

Prodotto unicamente nello stabilimento di Plotz (Halle - DE):

<b>Plissè</b>	
<b>Box</b>	
<b>Double</b>	

### ISOPARETE PLUS 2

Prodotto unicamente nello stabilimento di Patrica (Frosinone - IT):

<b>PG</b>	
<b>RO</b>	
<b>PE</b>	
<b>LU</b>	

## CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

	ISOPARETE	ISOPARETE HQ	ISOPARETE EVO	ISOPARETE PLUS 2
<b>Lunghezza</b>	Fino al massimo trasportabile			
<b>Passo Utile (mm)</b>	1000	1100	1000	1000 1100***
<b>Spessore Isolante (mm)</b>	35** - 40 - 50 - 60 - 80* - 100* - 120* - 140*	80 - 100 - 120	60 - 80 - 100 - 120 - 150	40 - 50 - 60 - 80 - 100 - 120
<b>Supporto esterno</b>	<b>Plissè</b> profilo metallico micronervato "diamantato"		<b>Plissè</b> profilo metallico micronervato "diamantato"	<b>PG</b> profilo metallico microgrecato a doghe
	<b>Box</b> profilo metallico microgrecato a doghe		<b>Box</b> profilo metallico microgrecato a doghe	<b>RO</b> profilo metallico micronervato "diamantato" e ondulato
	<b>Piano</b> profilo metallico piano		<b>Double</b> profilo metallico micronervato "diamantato" e ondulato	<b>PE</b> profilo metallico piano
	<b>Piano due lati</b> profilo metallico piano su entrambi i lati			<b>LU</b> profilo metallico micronervato "diamantato"
<b>Supporto interno</b>	profilo metallico microgrecato a doghe			

\* spessore producibile unicamente nello stabilimento di Trevenzuolo (Verona - IT)

\*\* spessore producibile unicamente nello stabilimento di Constantí (Tarragona - ES)

\*\*\* versione producibile previa verifica della Sede Produttiva

## RIVESTIMENTI METALLICI

- Acciaio zincato per immersione a caldo in continuo sistema SENDZIMIR (UNI EN 10346) e preverniciato su linee in continuo con cicli di verniciatura differenti in funzione dell'impiego finale (si veda: "Guida alla Scelta del Preverniciato").
- Alluminio leghe serie 3000 o 5000 con finitura preverniciata con i cicli di cui al punto precedente, naturale o goffrata.
- Acciaio INOX AISI 304 finitura 2B secondo norma EN 10088-1.
- Nel caso di rivestimenti in alluminio, questi devono essere applicati preferibilmente su entrambe le facce: infatti in caso di materiali diversi tra le due facce il pannello potrebbe deformarsi incurvandosi a causa dei diversi coefficienti di dilatazione termica dei supporti.
- Per i rivestimenti in acciaio inox è necessario tenere conto della possibilità che si presentino inestetismi che vengono messi in risalto da tali superfici riflettenti.

## PROTEZIONE DEI SUPPORTI PREVERNICIATI

Tutti i rivestimenti metallici preverniciati vengono forniti con film protettivo in polietilene adesivo che consente di evitare danneggiamenti allo strato di verniciatura. Qualora il materiale venga espressamente richiesto privo del film protettivo la Isopan non risponde di eventuali danneggiamenti alla verniciatura. Il film protettivo che ricopre i pannelli preverniciati dovrà essere completamente rimosso in fase di montaggio, e in ogni modo entro sessanta giorni dall'approntamento dei materiali. Si raccomanda inoltre di non esporre i pannelli rivestiti dal film protettivo all'azione diretta del sole.

## ISOLAMENTO

Realizzato con schiuma poliuretanica rigida, avente le seguenti caratteristiche fisico-meccaniche:

- Resistenza alla compressione  $\geq 0,11$  MPa (al 10% di deformazione)
- Resistenza a trazione  $\geq 0,10$  MPa
- Resistenza al taglio  $\geq 0,10$  MPa
- Coefficiente di conducibilità termica  $\lambda = 0,022$  W/mK
- Anigroscopico in quanto a celle chiuse per oltre il 95%
- Temperatura di esercizio: minima - 40 °C  
massima + 80 °C

Agente espandente: N-Pentano in accordo al protocollo di Montreal

Coefficiente di trasmittanza termica  $U^*$

Spessore pannello (mm)	35	40	50	60	80	100	120	140	150
<b>U [W/m²K]</b>	0,74	0,64	0,49	0,41	0,29	0,23	0,19	0,16	0,15

\* Cogente per la marcatura CE dei pannelli sandwich bilamiera secondo EN 14509.

Coefficiente di resistenza termica R

Spessore pannello (mm)	35	40	50	60	80	100	120	140	150
<b>R [m²K/W]</b>	1,35	1,56	2,04	2,44	3,45	4,35	5,26	6,25	6,67

## PESO DEI PANNELLI – LAMIERE IN ACCIAIO

Isoparete, Isoparete HQ

Spessore lamiera (mm)		Spessore nominale del pannello (mm)						
		40	50	60	80	100	120	140
<b>0,5/0,5</b>	kg/m²	9,8	10,2	10,6	11,4	12,2	13,0	13,8
<b>0,6/0,6</b>	kg/m²	11,5	11,9	12,3	13,1	13,9	14,7	15,5

Isoparete Evo

Spessore lamiera (mm)		Spessore nominale del pannello (mm)				
		60	80	100	120	150
<b>0,5/0,5</b>	kg/m²	10,8	11,6	12,4	13,2	14,4
<b>0,6/0,6</b>	kg/m²	12,6	13,4	14,2	15,0	16,2

Isoparete Plus 2

Spessore lamiera (mm)		Spessore nominale del pannello (mm)					
		40	50	60	80	100	120
<b>0,5/0,5</b>	kg/m²	10,3	10,7	11,1	11,9	12,7	13,5
<b>0,6/0,6</b>	kg/m²	12,1	12,5	12,9	13,7	14,5	15,3

## CARATTERISTICHE STATICHE

I pannelli ISOPARETE sono autoportanti secondo la definizione della UNI EN 14509: "...pannello capace di sopportare, in virtù dei suoi materiali e della sua forma, il peso proprio e nel caso di pannello fissato ad appoggi strutturali distanziati tutti i carichi applicati (neve, vento, pressione dell'aria), e trasmettere questi carichi ai supporti.", in funzione del tipo di supporti metallici, del loro spessore e dello spessore dello strato di isolamento.

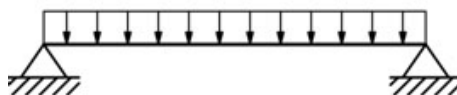
**I valori di portata sono riferiti al pannello montato in orizzontale e soggetto all'azione di un carico distribuito che simula l'azione del vento in pressione;** il metodo di calcolo utilizzato dalla ISOPAN non tiene conto degli effetti termici la cui verifica è affidata al progettista. Qualora il progettista, in funzione delle condizioni climatiche del luogo di installazione e del colore del supporto esterno, ritenga opportuna una dettagliata verifica delle sollecitazioni indotte da azioni termiche ed effetti di lungo termine, può rivolgersi all'Ufficio Tecnico ISOPAN. Resta a carico del progettista, in relazione al numero ed alla disposizione, la verifica dei sistemi di fissaggio.

Si riportano di seguito alcuni esempi di tabelle di portata indicative:

**Le indicazioni contenute nelle successive tabelle non tengono conto degli effetti dovuti al carico termico. I valori indicativi riportati inoltre non possono sostituirsi ai calcoli di progetto redatti da un tecnico qualificato, che dovrà validare tali indicazioni secondo le leggi in vigore nel luogo di installazione dei pannelli.**

### ISOPARETE

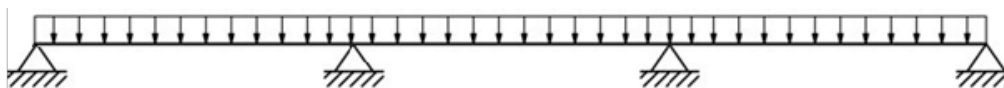
- pannello su due appoggi:



LAMIERE IN ACCIAIO 0,5 / 0,5 mm – Appoggio semplice 120 mm							
CARICO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO [kg/mq]	SPESSORE NOMINALE PANNELLO mm						
	40	50	60	80	100	120	140
	INTERASSI MAX cm						
50	320	380	440	550	640	730	800
60	300	350	410	500	590	680	745
80	260	310	350	440	520	600	660
100	230	275	320	395	470	540	590
120	210	250	290	360	430	490	535
140	190	230	265	330	395	455	500
160	175	210	245	310	370	425	465
180	165	195	230	290	345	400	440
200	155	185	215	270	325	375	410

LAMIERE IN ALLUMINIO 0,6 / 0,6 mm – Appoggio semplice 120 mm							
CARICO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO [kg/mq]	SPESSORE NOMINALE PANNELLO mm						
	40	50	60	80	100	120	140
	INTERASSI MAX cm						
50	240	290	330	410	480	550	605
60	230	270	310	380	450	510	560
80	200	240	270	335	390	450	495
100	180	215	245	305	360	400	440
120	165	195	220	280	330	380	415
140	155	185	210	260	310	355	390
160	140	170	195	240	285	335	365
180	135	160	185	230	275	310	340
200	125	150	175	220	260	300	330

- pannello su appoggi multipli:



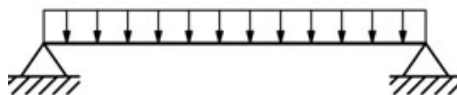
LAMIERE IN ACCIAIO 0,5 / 0,5 mm – Multi-Appoggio 120 mm							
CARICO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO [kg/mq]	SPESSORE NOMINALE PANNELLO mm						
	40	50	60	80	100	120	140
	INTERASSI MAX cm						
50	380	450	520	650	740	800	880
60	340	410	470	590	660	710	780
80	290	350	410	500	550	600	660
100	260	310	360	440	490	510	560
120	230	280	320	390	430	460	505
140	200	250	295	360	390	420	460
160	185	220	265	330	360	385	420
180	160	200	240	305	340	360	395
200	145	180	215	285	315	335	365

LAMIERE IN ALLUMINIO 0,6 / 0,6 mm – Multi-Appoggio 120 mm							
CARICO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO [kg/mq]	SPESSORE NOMINALE PANNELLO mm						
	40	50	60	80	100	120	140
	INTERASSI MAX cm						
50	290	350	400	490	580	620	680
60	270	320	360	450	530	580	635
80	235	280	320	400	470	540	590
100	210	250	285	360	420	480	525
120	190	225	260	330	390	445	485
140	170	210	240	300	360	410	450
160	160	190	220	280	330	380	415
180	150	180	210	265	310	360	395
200	140	170	195	245	285	335	365



### ISOPARETE EVO

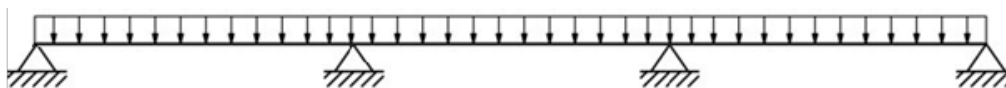
- pannello su due appoggi:



LAMIERE IN ACCIAIO 0,5 / 0,5 mm – Appoggio semplice 120 mm					
CARICO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO [kg/mq]	SPESSORE NOMINALE PANNELLO mm				
	60	80	100	120	150
	INTERASSI MAX cm				
50	440	550	640	730	820
60	410	500	590	680	765
80	350	440	520	600	675
100	320	395	470	540	605
120	290	360	430	490	550
140	265	330	395	455	510
160	245	310	370	425	475
180	230	290	345	400	450
200	215	270	325	375	420

LAMIERE IN ALLUMINIO 0,6 / 0,6 mm – Appoggio semplice 120 mm					
CARICO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO [kg/mq]	SPESSORE NOMINALE PANNELLO mm				
	60	80	100	120	150
	INTERASSI MAX cm				
50	330	410	480	550	615
60	310	380	450	510	570
80	270	335	390	450	505
100	245	305	360	400	450
120	220	280	330	380	425
140	210	260	310	355	395
160	195	240	285	335	375
180	185	230	275	310	345
200	175	220	260	300	335

- pannello su appoggi multipli:



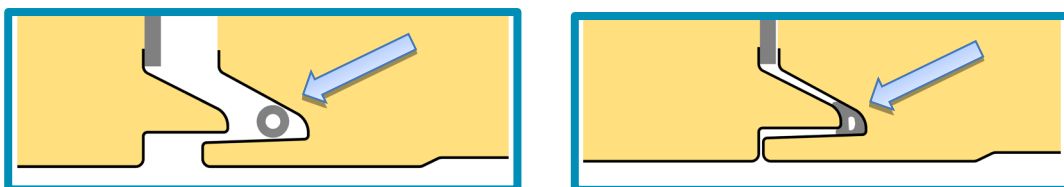
LAMIERE IN ACCIAIO 0,5 / 0,5 mm – Multi-Appoggio 120 mm					
CARICO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO [kg/mq]	SPESSORE NOMINALE PANNELLO mm				
	60	80	100	120	150
	INTERASSI MAX cm				
50	520	650	740	800	900
60	470	590	660	710	795
80	410	500	550	600	675
100	360	440	490	510	570
120	320	390	430	460	515
140	295	360	390	420	470
160	265	330	360	385	430
180	240	305	340	360	405
200	215	285	315	335	375

LAMIERE IN ALLUMINIO 0,6 / 0,6 mm – Multi-Appoggio 120 mm					
CARICO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO [kg/mq]	SPESSORE NOMINALE PANNELLO mm				
	60	80	100	120	150
	INTERASSI MAX cm				
50	400	490	580	620	695
60	360	450	530	580	650
80	320	400	470	540	605
100	285	360	420	480	540
120	260	330	390	445	500
140	240	300	360	410	460
160	220	280	330	380	425
180	210	265	310	360	405
200	195	245	285	335	375

## GIUNTO

Il giunto è dotato di una guarnizione continua di tenuta, inserita in fase di produzione. La sagomatura del giunto è espressamente studiata per garantire la funzionalità del prodotto.

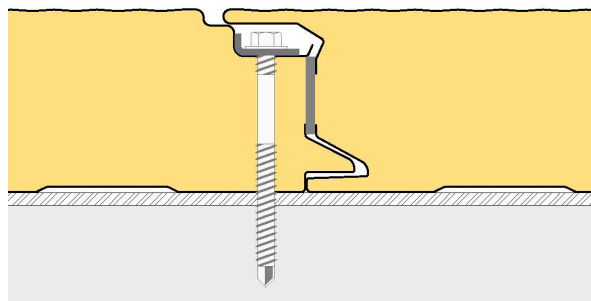
È previsto, come optional, l'inserimento di una guarnizione in grado di aumentare la tenuta all'aria del giunto, qualora tale operazione sia resa necessaria da particolari esigenze di cantiere.



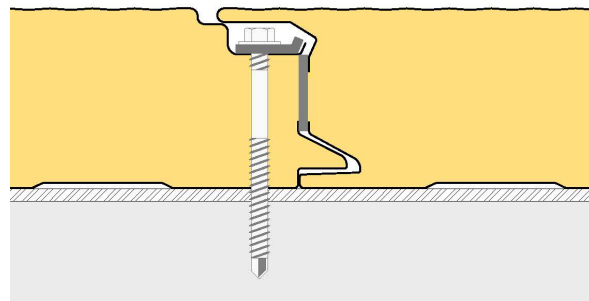
Schiacciamento della guarnizione, con conseguente aumento di tenuta, dato dalla pressione laterale effettuata necessaria per garantire idoneo accoppiamento.

Nella parte esterna della giunzione maschio-femmina del pannello vi è una fuga di compensazione, utile a favorire il miglioramento estetico e la funzionalità del giunto; tale spazio è legato alla progettazione funzionale del prodotto, e non è dovuto a nessuna imperfezione del pannello stesso; la misura di tali fughe è soggetta a tolleranza e tale variazione non altera la prestazione del giunto.

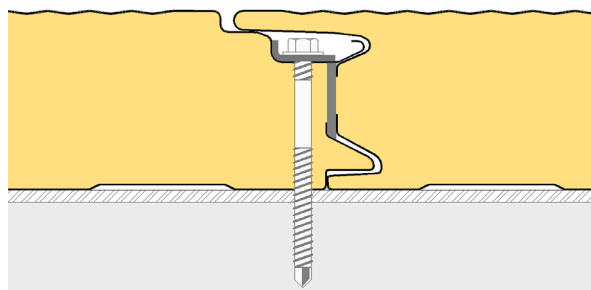
### *Giunto ISOPARETE Plissé (fuga circa 4/5 mm)*



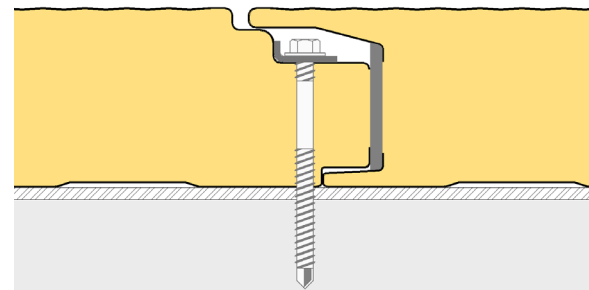
Italia (standard)



Italia (Zulassung)

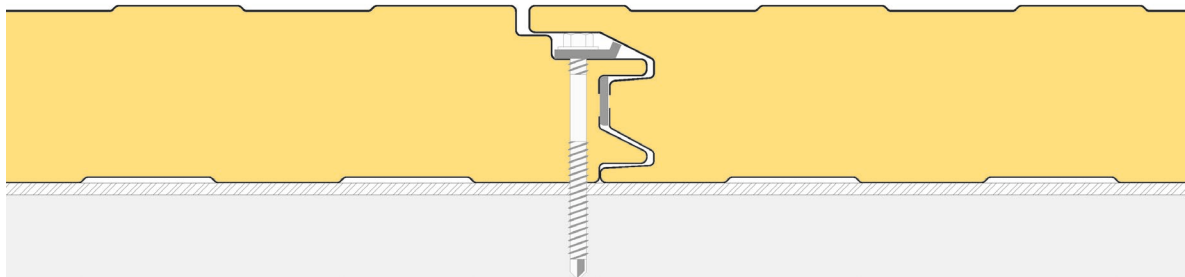


Romania

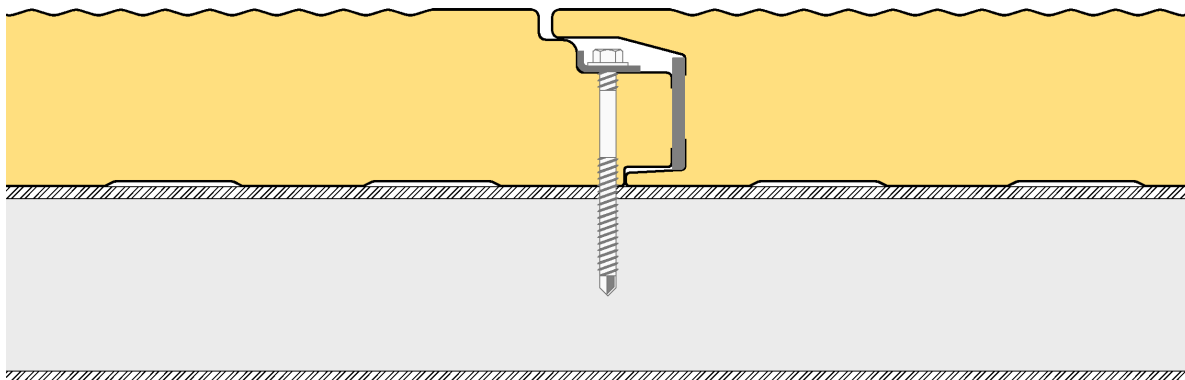


Spagna

**Giunto ISOPARETE EVO Box (fuga circa 2 mm)**



**Giunto ISOPARETE PLUS 2 (fuga standard circa 4 mm, fuga 18 mm producibile su richiesta e approvazione)**



## TOLLERANZE (ALLEGATO D EN 14509)

- Spessore dei rivestimenti: secondo norme di riferimento per i prodotti utilizzati
- Spessore del pannello: nominale,  $\pm 2$  mm
- Lunghezza: se  $\leq 3000$  mm  $\pm 5$  mm; se  $> 3000$  mm  $\pm 10$  mm

## REAZIONE AL FUOCO (EN 13501-1)

La reazione al fuoco indica il grado di partecipazione di un materiale al fuoco a cui viene sottoposto.

La normativa di riferimento per la classificazione di reazione al fuoco dei materiali da costruzione è la **EN 13501-1** (Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione). Tale norma specifica:

**Euroclassi:** la norma distingue sette classi, con contributo all'incendio crescente nel passare da A1 (prodotto incombustibile) a F (prodotto non testato/non classificato).

**Fumi:** velocità di crescita dell'opacità dei fumi

- **s1** assenza di emissioni di fumo
- **s2** debole emissione di fumo
- **s3** forte emissione di fumo

**Gocciolamento:** caduta di particelle infiammate

- **d0** assenza di particelle incendiate
- **d1** poche particelle incendiate
- **d2** molte gocce incendiate

La classificazione al fuoco del pannello dipende dalla tipologia di schiuma poliuretanica utilizzata e dallo spessore dell'isolante; per ottenere maggiori informazioni si prega di consultare il catalogo Isopan, il sito internet [www.isopan.com](http://www.isopan.com) o di contattare l'Ufficio Tecnico.

## LIMITAZIONI D'IMPIEGO

- Si consiglia di eseguire una verifica termoigrometrica in fase di progetto. In particolari condizioni (es. elevato tasso di umidità nell'ambiente interno) si può avere la formazione di condensa sulla faccia interna del pannello con conseguente gocciolamento all'interno dell'edificio; se tali condizioni permangono per un tempo sufficientemente lungo, possono favorire la naturale degradazione del rivestimento organico e del supporto stesso.
- **La faccia esterna del pannello, a causa dell'irraggiamento solare può arrivare a temperature relativamente elevate. In alcuni casi, si può raggiungere la temperatura di 80-90 °C.** Un gradiente elevato di temperatura può portare l'incurvamento del pannello e il raggrinzimento della lamiera. Isopan consiglia pertanto la scelta dello spessore del supporto del lato esterno minimo in 0,6 mm. Con un'adeguata progettazione, che tenga conto delle condizioni ambientali, della lunghezza, del colore dei pannelli e dello spessore della lamiera, è possibile limitare l'insorgere del problema. (Vedi sezione "Dilatazione termica").
- Qualora si utilizzasse come supporto esterno una lamiera in alluminio, occorre tenere conto delle possibili deformazioni del pannello (incurvamento) dovute ai diversi coefficienti di dilatazione termica.

## ISTRUZIONI GENERALI PER LA PROGETTAZIONE

In generale l'utilizzo dei pannelli in parete richiede preliminarmente, in fase progettuale, il dimensionamento di una struttura portante in grado di assorbire le sollecitazioni esterne di carico allo scopo di non sottoporre i pannelli a deformazioni eccessive e permanenti, tali da pregiudicare la loro funzionalità di base. Nella scelta delle tipologie di pannelli in fase progettuale, devono essere considerati alcuni parametri legati alle azioni dell'ambiente quali:

- **Azione del vento:** dipende dalla zona climatica d'installazione dell'edificio; i valori sono variabili in funzione della velocità del vento con conseguente maggiore o minore pressione di carico sulle superfici esposte (incide su tipo e numero dei sistemi di fissaggio del pannello). Per questo particolare pannello (a fissaggio nascosto) va considerata l'azione del vento in depressione gravante sulla resistenza del giunto e sui punti di fissaggio, ed è prescritta l'adozione su ciascuna vite della specifica piastrina Isopan per la distribuzione degli sforzi (si consiglia di consultare l'Ufficio Tecnico ISOPAN).
- **Sollecitazione termica:** dipende in larga misura dal colore della superficie esterna del pannello e dall'esposizione dell'edificio, e può indurre sensibili deformazioni al sistema.
- **Aggressività atmosferica:** funzione dell'ambiente d'installazione dei pannelli (marino, industriale, urbano, rurale); impatta principalmente sul grado di corrosività sulle superfici dei pannelli. A tal proposito vanno scelti rivestimenti idonei, metallici e organici (si consiglia di consultare la documentazione disponibile o l'Ufficio Tecnico Isopan).

Al fine di sopperire a eventuali mancanze di materiale dovute a danneggiamenti in fase di movimentazione e montaggio, Isopan consiglia l'approvvigionamento di pannelli di scorta (quantitativo pari all'incirca al 5% del totale).

## DILATAZIONI TERMICHE

Tutti i materiali utilizzati per la realizzazione delle pareti, in particolar modo i metalli, sono soggetti al fenomeno della **dilatazione e contrazione termica** a causa delle variazioni di temperatura. Le sollecitazioni dovute alle dilatazioni termiche delle lamiera agiscono sul piano della parete e possono causare delle anomalie funzionali e strutturali del prodotto, in particolare nel caso di:

- Rilevante lunghezza del pannello ( $L > 5000$  mm);
- Irraggiamento solare;
- Colori medi e scuri;
- Spessore del pannello elevato;
- Spessore del supporto metallico non adeguato.

Materiale	Coefficiente di dilatazione termica ( $^{\circ}\text{C}^{-1}$ )
Alluminio	$23,6 \times 10^{-6}$
Acciaio	$12,0 \times 10^{-6}$
Acciaio inox AISI 304	$17,0 \times 10^{-6}$

-Valori di coefficienti di dilatazione termica lineare-

Tipo di rivestimento		Temperatura superficiale ( $^{\circ}\text{C}$ )	
		Min.	Max.
Isolato	Chiaro	-20	+60
	Scuro	-20	+80
Dove con "isolato" si intende la presenza di uno strato isolante interposto tra la lamiera esterna e la struttura; con "chiaro o scuro" si intende il colore superficiale della lamiera.			

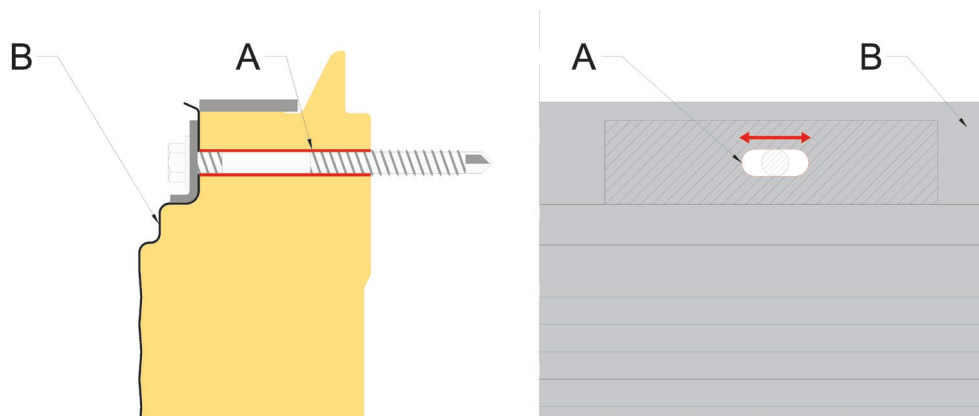
-Intervallo di temperatura-

Per alti valori di temperatura superficiale, gli allungamenti lineari del supporto metallico devono essere assorbiti dal sistema; cambi ciclici di temperatura legati alle escursioni giorno-notte o gelo-disgelo provocano tensioni cicliche non controllabili che caricano a fatica gli elementi di supporto. Tali tensioni possono provocare inestetismi ed ondulazioni nei pannelli di parete e, nei casi più gravi, anche fenomeni di raggrinzimento. Si può ovviare a tali inconvenienti adottando le prescrizioni:

- Calcolare preventivamente la deformazione indotta sul pannello dalle dilatazioni termiche
- Non adottare colori scuri su pannelli lunghi
- Usare idonei spessori dei supporti metallici (minimo 0,6mm da valutare in funzione delle specificità di progetto)



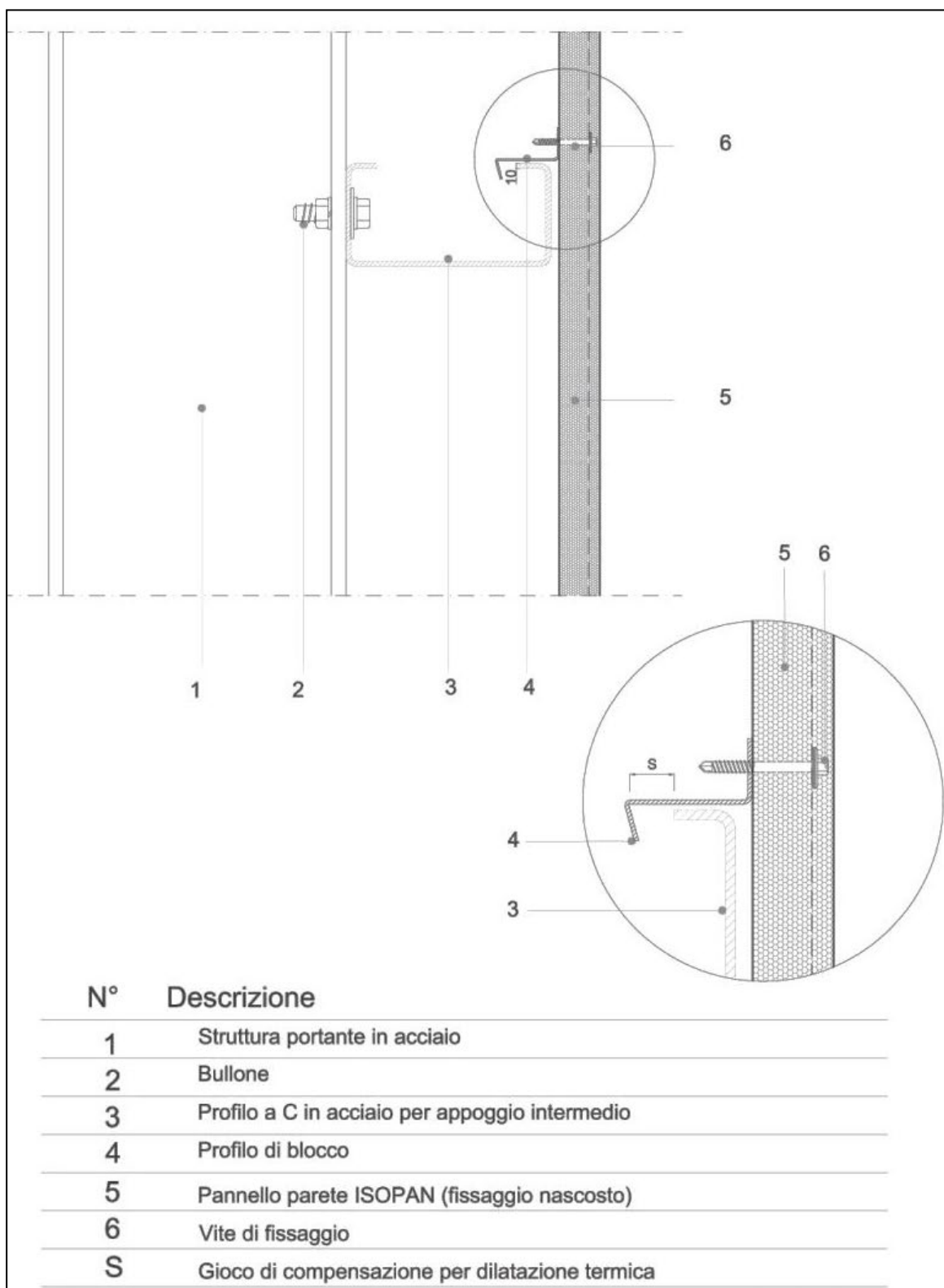
- Segmentazione dei pannelli
- Usare ancoraggi scorrevoli (ad esempio, asolatoura dei fori di fissaggio)



A: asolatura del preforo che consente lo scorrimento longitudinale del pannello in caso di dilatazioni termiche

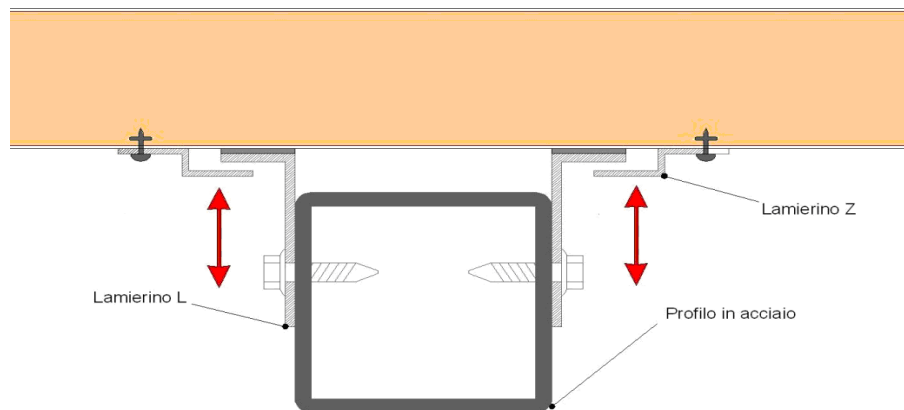
B: Isopan Panel

- Utilizzando un fissaggio dei pannelli a parete che sia in grado di compensare gli spostamenti causati dalle eccessive dilatazioni termiche; tale soluzione diventa particolarmente importante nei casi in cui si utilizzino pannelli con supporti in alluminio (vedi ad esempio figura seguente).

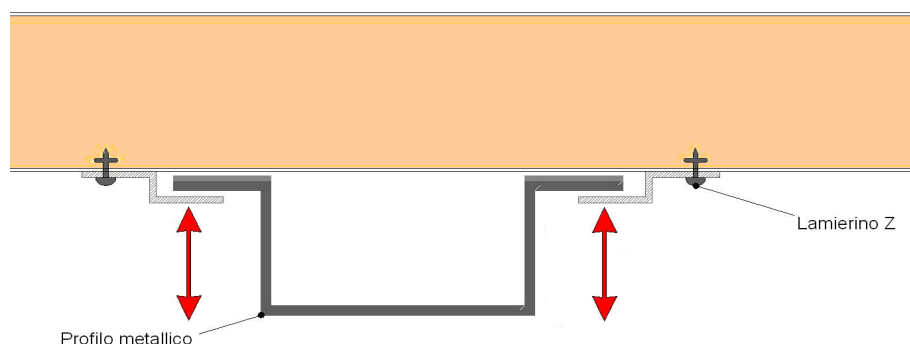


Qualora necessario, si prevedono appoggi intermedi:

#### Soluzione 1



#### Soluzione 2



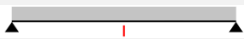
La fase di montaggio risulta quindi essere critica per i seguenti motivi:

- **Per la natura stessa del giunto meccanico:** i profili del giunto maschio-femmina risultano essere precisi e quindi per effetto degli allungamenti lineari e dell'inarcamento del pannello dovuti al fenomeno dell'irraggiamento solare la fase di montaggio può essere difficile o compromessa;
- **Per la rigidità flessionale del pannello:** i pannelli con spessori elevati possiedono un'elevata rigidità rispetto a quelli con spessori medio-bassi; durante il montaggio eventuali anomalie dovute agli effetti termici non possono essere eliminate con "aggiustamenti" in fase di installazione provocando difficoltà nell'incastro del prodotto.


I pannelli sandwich con supporto esterno in colore scuro che raggiungono temperature superficiali esterne intorno agli +80 °C (come descritto nella norma UNI EN 14509), subiscono una deflessione nel piano ortogonale all'asse longitudinale del pannello. Tale deflessione che dipende dalla differenza di temperatura tra lamiera esterna e lamiera interna è particolarmente evidente per pannelli lunghi in campata semplice. Per limitare tale deformazione, che compromette la resa estetica del pannello, Isopan suggerisce di rispettare interassi massimi di lavoro specificati nella tabella di seguito.

È importante sottolineare che per questa tipologia di pannello (a fissaggio nascosto) l'azione meccanica indotta dalla somma dei carichi termici e dei carichi vento a depressione è da considerarsi rilevante ai fini della corretta funzionalità e stabilità del giunto. ISOPAN suggerisce di non superare gli interassi massimi tra gli appoggi indicati nelle seguenti tabelle:


**Isoparete:**

TABELLE DI CARICHI TERMICI CON $\Delta T = 55^{\circ}\text{C}$ COLORE LAMIERA ESTERNA SCURO - GRUPPO III						
Fissaggio nascosto con piastrina di distribuzione con una vite per appoggio						
Lamiere in colore scuro acciaio 0,6 mm - appoggio 120 mm						
$\Delta T = 55^{\circ}\text{C}$ (colore lamiera esterna Scuro Gruppo III)						
	Spessore nominale pannello (mm)					
	40	50	60	80	100	120
	Interasse massimo (cm)					
	130	160	190	275	345	430

**Isoparete EVO:**

TABELLE DI CARICHI TERMICI CON $\Delta T = 55^{\circ}\text{C}$ COLORE LAMIERA ESTERNA SCURO - GRUPPO III				
Fissaggio nascosto con piastrina di distribuzione con una vite per appoggio				
Lamiere in colore scuro acciaio 0,6 mm - appoggio 120 mm				
$\Delta T = 55^{\circ}\text{C}$ (colore lamiera esterna Scuro Gruppo III)				
	Spessore nominale pannello (mm)			
	60	80	100	120
	Interasse massimo (cm)			
	210	300	380	470

**Isoparete Plus:**

TABELLE DI CARICHI TERMICI CON $\Delta T = 55^{\circ}\text{C}$ COLORE LAMIERA ESTERNA SCURO - GRUPPO III					
Fissaggio nascosto con piastrina di distribuzione con una vite per appoggio					
Lamiere in colore scuro acciaio 0,6 mm - appoggio 120 mm					
$\Delta T = 55^{\circ}\text{C}$ (colore lamiera esterna Scuro Gruppo III)					
	Spessore nominale pannello (mm)				
	40	50	60	80	100
	Interasse massimo (cm)				
	120	150	180	260	330

(\*) Nel calcolo si è considerato un limite di deformazione pari a 1/300 dell'interasse di appoggio per limitare la deformazione del pannello dovuta ai carichi termici indotti dal colore scuro della lamiera esterna

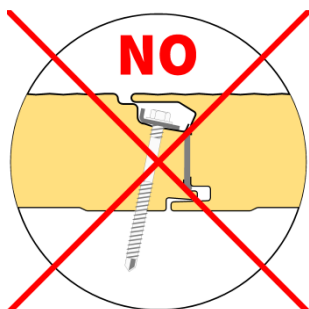
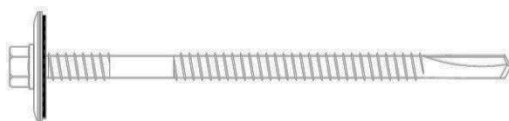
## ISTRUZIONI PER IL FISSAGGIO

Scopo dei fissaggi è di ancorare efficacemente l'elemento pannello alla struttura portante; la tipologia del gruppo di fissaggio è funzione del tipo di supporto presente. Il numero e la posizione dei fissaggi deve essere tale da garantire la resistenza alle sollecitazioni indotte dai carichi dinamici che possono agire anche in depressione.

Vanno scelti, come materiali idonei al fissaggio dei pannelli, acciai al carbonio ma opportunamente rivestiti o acciai inossidabili tipo austenitici. Particolare attenzione deve essere posta alla compatibilità dei materiali acciaio e alluminio, in modo da evitare la formazione di correnti galvaniche.

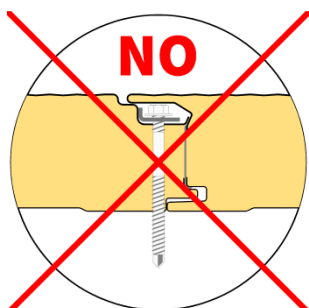
### Metodologie di fissaggio

Il fissaggio varia a seconda del progetto da realizzare e del sistema di applicazione dei pannelli in cantiere; Isopan suggerisce l'utilizzo di viti a doppia filettatura con rondella e guarnizione di tenuta di diametro non inferiore a 19mm.



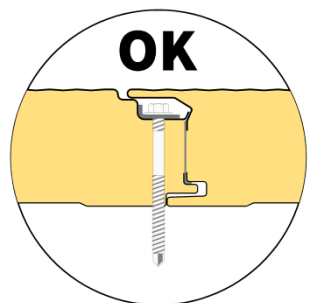
**A**

Serraggio scorretto dovuto ad una coppia applicata alla vite elevata con deformazioni marcate della lamiera. **In questa situazione non è più garantita la chiusura ottimale dell'incastro e quindi rimane compromessa la funzionalità estetica del prodotto.**



**B**

Serraggio scorretto dovuto ad una coppia applicata alla vite insufficiente a garantire il giusto fissaggio del pannello alla struttura.



**C**

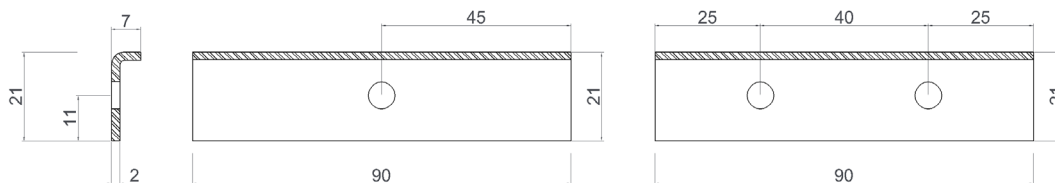
Serraggio corretto dovuto ad una coppia applicata alla vite sufficiente a garantire il fissaggio del pannello alla struttura.

### Lunghezza della vite

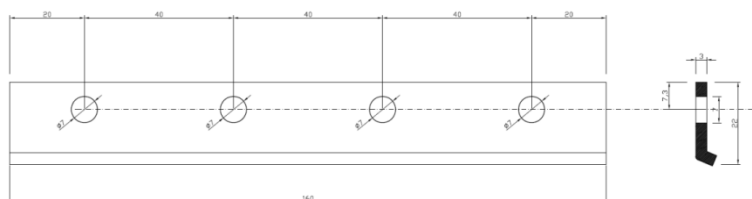
La corretta lunghezza della vite è funzione dello spessore del pannello e del tipo di supporto (acciaio, legno).

Supporto per fissaggio	Lunghezza vite nel giunto (mm)	Lunghezza vite esterna al giunto (mm)
<b>Acciaio</b>	Spessore Pannello + 15 mm	Spessore Pannello + 30 mm
<b>Legno</b>	Spessore Pannello + 25 mm	Spessore Pannello + 40 mm

### Piastrina di distribuzione degli sforzi a 1 o 2 fori (raccomandata da Isopan per Isoparete)



### Piastrina di distribuzione degli sforzi a 4 fori (raccomandata da Isopan per prodotti Zulassung)

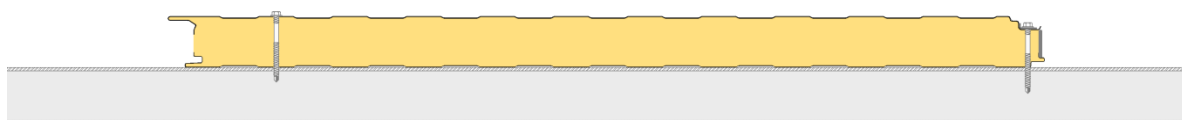


### Fissaggio dei pannelli da parete

I pannelli vengono normalmente ancorati a profilati metallici, posti in senso trasversale alla lunghezza dei pannelli stessi, a loro volta adeguatamente fissati alla struttura portante dell'edificio secondo le condizioni previste dal progetto in materia di stabilità. La larghezza dell'appoggio deve essere almeno pari a 50 mm; tale larghezza deve essere verificata ed eventualmente aumentata in funzione delle esigenze progettuali. In caso di giunzione di testata tra due pannelli, tale larghezza dovrà risultare almeno di 120 mm. Il fissaggio dei pannelli alla struttura portante avviene mediante i dispositivi individuati e dimensionati nel progetto. Il numero degli elementi di fissaggio varia in relazione alle differenti situazioni climatiche in cui è ubicato l'edificio. Normalmente per ogni pannello deve essere impiegato un gruppo di fissaggio in corrispondenza di ciascun profilato di sostegno. Con elevati interassi tra gli appoggi e/o in zone particolarmente esposte all'azione dei venti, la densità dei fissaggi dovrà essere determinata dal progettista caso per caso, incrementandone opportunamente il numero e posizionando la seconda vite come in figura:


Per carichi del vento a depressione sulla base di test sperimentali si considera un coefficiente di riduzione percentuale  $\phi$  applicabile alle distanze tra i supporti esposte al paragrafo "caratteristiche statiche", secondo le tabelle seguenti (vengono riportati solo valori indicativi per carichi limitati a depressione).

### Isoparete



CARICHI A DEPRESSIONE						
Fissaggio nascosto con una vite nascosta e piastrina di distribuzione						
Carico (kg/m <sup>2</sup> )	Spessore nominale pannello (mm)					
	40	50	60	80	100	120
	$\phi$ depressione (%)					
50	20%	30%	35%	45%	50%	50%
60	20%	30%	40%	50%	50%	55%
80	35%	45%	50%	55%	55%	55%
100	45%	50%	55%	60%	60%	60%




TABELLE DI CARICHI A DEPRESSIONE						
Fissaggio nascosto con una vite nascosta e piastrina di distribuzione						
Lamiere in acciaio 0,5 mm - appoggio 120 mm						
Carico uniformemente distribuito (kg/m <sup>2</sup> )						
	Spessore nominale pannello (mm)					
	40	50	60	80	100	120
	Interasse massimo (cm)					
50	255	265	285	300	350	365
60	240	245	245	250	295	305
80	165	170	175	195	230	270
100	125	135	140	155	185	215

### Isoparete Evo



CARICHI A DEPRESSIONE				
Fissaggio nascosto con una vite nascosta e piastrina di distribuzione				
Carico (kg/m <sup>2</sup> )	Spessore nominale pannello (mm)			
	60	80	100	120
	φ depressione (%)			
50	5%	25%	35%	45%
60	15%	30%	40%	50%
80	25%	40%	50%	55%
100	35%	50%	55%	60%

TABELLE DI CARICHI A DEPRESSIONE				
Fissaggio nascosto con una vite nascosta e piastrina di distribuzione				
Lamiere in acciaio 0,5 mm - appoggio 120 mm				
Carico uniformemente distribuito (kg/m <sup>2</sup> )				
	Spessore nominale pannello (mm)			
	60	80	100	120
	Interasse massimo (cm)			
50	410	415	415	420
60	340	345	345	350
80	255	260	260	260
100	205	205	210	210

**L'utilizzo di due ulteriori viti di fissaggio passanti (successivamente nascoste dai coprigiunto) non richiede la modifica degli interassi tra gli appoggi proposta al paragrafo “caratteristiche statiche”.**

ISOPAN consiglia alcune soluzioni per coprire il fissaggio a vista dei pannelli utilizzando opportuni sistemi di lattoneria (coprigiunto). **(Vedi Allegato B)**

## ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO

Le operazioni per una corretta sequenza di montaggio vanno così eseguite:

### **Operazioni preliminari**

- Verificare il corretto allineamento degli appoggi.
- Prestare particolare attenzione nei punti di contatto tra gli appoggi e le lamiere di supporto dei pannelli, al fine di evitare fenomeni legati alla corrosione elettrochimica nel caso di accoppiamento tra metalli non compatibili. A tale scopo si possono intromettere come separatori nastri elastomeri o nastri di resine espanse.
- Verificare l'idoneità dell'area di cantiere per il deposito e la movimentazione del materiale, onde questo non abbia a subire danni.
- Utilizzare per le operazioni di taglio in cantiere attrezzi idonei (sega circolare dentata, seghetto alternativo, cesoia, roditrice). È assolutamente sconsigliato l'uso di attrezzature che producano scintille metalliche (es. dischi abrasivi, flex).
- Dotarsi di appositi sistemi di movimentazione, particolarmente in caso di pannelli lunghi o pesanti, onde evitare rischi per la sicurezza nel cantiere e danneggiamenti del prodotto.

È fatto divieto utilizzare siliconi di tipo acetico poiché tendono ad aggredire il supporto zincato del preverniciato e a formare ossidazione incipiente. È consigliabile utilizzare siliconi sigillanti monocomponenti a reticolazione neutra che tendono a indurire per effetto dell'umidità dell'aria ed essendo privi di solventi non aggrediscono la vernice.

### **Montaggio**

- Posa della lattoneria di base (quando prevista) al piede della parete, nonché di quelle lattonerie che necessariamente devono essere installate prima della parete, quali gocciolatoi, raccordi con coperture etc.
- Asportazione del film protettivo dei pannelli, ove presente.
- Posa dei pannelli a partire dal piede della parete, o dall'estremità laterale in caso di montaggio in verticale, avendo cura di eseguire la corretta giunzione e di verificare la loro messa a piombo.\*
- Fissaggio sistematico degli elementi previa verifica del corretto accostamento degli stessi. La vite di fissaggio deve essere inserita ortogonalmente al pannello.
- Nel caso in cui l'altezza della parete implica la necessità di eseguire montaggi di pannelli in sviluppo verticale, la giunzione avviene in corrispondenza di un corrente dell'orditura ed occorre prevedere l'uso appropriato di lattonerie di raccordo (scossaline, gocciolatoi etc.) opportunamente sagomate.
- Uso di scossaline ad "U" e gocciolatoi per serramenti o portoni.
- Posa degli elementi di completamento (cantionali, bordature perimetrali, raccorderie).
- Controllo generale e pulizia della parete, con particolare attenzione agli sfridi metallici, ai fissaggi ed ai raccordi con la serramentistica.
- Per il montaggio in orizzontale la femmina del pannello deve sempre essere rivolta verso il basso così da evitare ristagni di acqua meteorica e favorirne il normale deflusso.

## COMPOSIZIONE DEI PACCHI

I pannelli vengono normalmente forniti impaccati e avvolti con film di polietilene estensibile; la composizione standard del pacco è quella indicata di seguito:

Spessore pannello (mm)	35	40	50	60	80	100	120
N° pannelli per pacco	20	18	15	12	9	7	6

Composizioni del pacco e tipologie d'imballo diverse da quello standard dovranno essere richieste esplicitamente al momento dell'ordine.

## TRASPORTO E STOCCAGGIO

### *Carico automezzi*

- I pacchi di pannelli sono caricati sugli automezzi e posti generalmente in numero di due nel senso della larghezza e tre nel senso dell'altezza. I pacchi includono distanziali in polistirolo alla base, di spessore sufficiente per permettere il passaggio delle cinghie di sollevamento.
- La merce sugli automezzi viene posizionata in modo da garantire la sicurezza del trasporto e l'integrità del materiale, seguendo le disposizioni del trasportatore, unico responsabile dell'integrità del carico. Particolare attenzione deve esser posta affinché il peso gravante sul pacco inferiore, così come la pressione esercitata nei punti di legatura non provochino danneggiamenti e le cinghie non causino comunque deformazioni del prodotto.
- Isopan non assume alcuna responsabilità per il carico di automezzi già parzialmente occupati da altri materiali, o che comunque non abbiano un idoneo piano di carico.

Il cliente che provvede al ritiro dovrà istruire in proposito gli autisti.

### *Scarico automezzi con gru*

- Occorre usare un qualsiasi tipo di gru munito di bilanciere e cinghie attrezzate. Per la scelta di bilancieri e cinghie Isopan può fornire consulenza ai clienti. Con idonei sistemi di sollevamento i pannelli non vengono danneggiati.
- In nessun caso usare catene o cavi metallici per il sollevamento. In linea generale imbracare i pacchi lasciando sporgere circa 1/4 della lunghezza del pacco da ogni estremità.

### *Scarico automezzi con carrello a forche*

- Qualora lo scarico degli automezzi avvenisse con carrello a forche, occorre tenere conto della lunghezza dei pacchi e della loro possibile flessione al fine di evitare danneggiamenti alla parte inferiore del pacco.
- Larghezza e lunghezza delle forche devono essere tali da non provocare danni sul prodotto. È consigliabile, ove possibile, l'interposizione tra forca e pacco di materiale di protezione contro abrasione e graffio delle superfici.

### *Stoccaggio al coperto (allegato A)*

- I materiali devono essere immagazzinati in locali coperti, ventilati, non polverosi, non umidi e non soggetti a repentini sbalzi termici.
- L'umidità che può penetrare (pioggia) o formarsi (condensa) tra un pannello e l'altro può danneggiare i rivestimenti poiché risulta particolarmente aggressiva sui metalli e rivestimenti, con conseguente formazione di prodotti di ossidazione.
- I rivestimenti preverniciati possono essere più esposti alle conseguenze negative generate da condizioni combinate di calore/umidità.

**Stoccaggio all'aperto (allegato A)**

- Se i pacchi e gli accessori vengono stoccati all'aperto, occorre particolare cura nel formare il piano di appoggio che tassativamente deve essere inclinato in senso longitudinale per impedire il ristagno di umidità favorendo il deflusso delle acque e la circolazione naturale dell'aria.
- Se lo stoccaggio non è seguito a breve scadenza dal prelievo per la posa, è bene ricoprire i pacchi con telone di protezione, assicurando sia l'impermeabilità che una adeguata aerazione per evitare ristagni di condensa e la formazione di sacche di acqua.

**Termini di stoccaggio (allegato A)**

- Sulla base delle conoscenze acquisite, per mantenere le prestazioni originali del prodotto, è opportuno non superare i sei mesi di immagazzinamento continuo, dalla data di produzione, in ambiente chiuso e ventilato, mentre lo stoccaggio all'aperto non dovrà mai superare i sessanta giorni dalla data di produzione; tali termini fanno riferimento al prodotto correttamente custodito, come da indicazioni riportate al capitolo "stoccaggio" dell'allegato A. I materiali comunque dovranno essere sempre protetti dall'irraggiamento solare diretto, in quanto lo stesso può essere causa di alterazioni.
- In caso di trasporto in container, i prodotti devono essere rimossi dallo stesso prima possibile, e comunque entro 15gg dalla data di carico, onde evitare deterioramenti dei supporti metallici e dei rivestimenti organici (es. blistering). Si deve assolutamente evitare la presenza di umidità all'interno del container. Su richiesta del cliente Isopan può realizzare imballi speciali, più adatti al trasporto in container.

**IMBALLO**

Isopan suggerisce di prestare attenzione alla scelta della tipologia di imballo in funzione della destinazione, del tipo di trasporto, delle condizioni e della durata dello stoccaggio.

Per la scelta della corretta tipologia di imballo si rimanda al documento "Imballaggi e Servizi" presente al sito [www.isopan.com](http://www.isopan.com).

**DURABILITÀ**

La durata del prodotto è funzione delle caratteristiche intrinseche del pannello utilizzato in rapporto all'impiego finale. La scelta del tipo di pannello, incluso le caratteristiche dei supporti metallici, dovrà avvenire dopo una corretta progettazione della parete.

A tale proposito consigliamo, qualora lo si ritenesse necessario, di avvalersi della documentazione Isopan, disponibile anche sul web ([www.isopan.com](http://www.isopan.com)), e/o delle norme di riferimento.

**MANUTENZIONE**

Tutti i tipi di rivestimenti, e quindi anche quelli realizzati con pannelli sandwich metallici, richiedono interventi di manutenzione.

La tipologia e la periodicità degli interventi di manutenzione dipendono dal prodotto utilizzato per il paramento esterno (acciaio, alluminio); in ogni caso, è consigliabile ispezionare periodicamente il manufatto (con cadenza almeno annuale), al fine di verificarne lo stato di conservazione.

È inoltre consigliabile, al fine di mantenere le caratteristiche estetiche e fisiche degli elementi e prolungare l'efficienza del rivestimento protettivo, una pulizia regolare della parete ponendo particolare attenzione alle zone che potrebbero favorire il ristagno dell'acqua piovana, dove si possono formare concentrazioni di sostanze dannose alla durabilità del supporto metallico.

Inoltre, se in seguito alle ispezioni si rilevassero problemi in atto, è necessario procedere con un intervento straordinario immediato allo scopo di ripristinare le condizioni generali iniziali (es. ripristino della vernice in corrispondenza di abrasioni locali o graffi).

Se richiesto Isopan può dare informazioni utili a risolvere alcuni problemi inerenti a quest'argomento.

## SICUREZZA E SMALTIMENTO

Il pannello sandwich non richiede etichettature, ai sensi della Direttiva 68/548/CEE; per andare incontro alle esigenze del cliente Isopan ha redatto un documento “Dettagli tecnici di sicurezza” che si consiglia di consultare per qualsiasi informazione necessaria a riguardo.

**Attenzione: tutte le informazioni contenute nelle schede tecniche di prodotto devono essere validate da un tecnico qualificato secondo le leggi in vigore nel Paese d’installazione dei pannelli.**

Dati tecnici e caratteristiche non sono impegnativi. Isopan si riserva di apportare modifiche senza preavviso, la documentazione più aggiornata è disponibile sul nostro sito internet [www.Isopan.com](http://www.Isopan.com). Per tutto ciò che non è stato esplicitamente specificato, si rimanda alle “Condizioni generali di vendita delle lamiere grecate, dei pannelli metallici coibentati e degli accessori”. Tutti i prodotti rientranti nel campo di applicazione della norma EN 14509 sono marcati CE.

Il presente documento e ogni elemento che lo compongono sono proprietà esclusiva di Isopan. È vietata la riproduzione, anche parziale, dei testi e delle eventuali immagini in esso contenuti senza l'autorizzazione scritta dell'autore.

**Copyright © 2015 – ISOPAN S.p.A.**



# Allegato A

## SCARICO AUTOMEZZI CON GRU

Per il sollevamento i pacchi devono essere sempre imbracati in almeno due punti distanti tra loro non meno della metà della lunghezza dei pacchi stessi.

Il sollevamento deve essere possibilmente effettuato con cinghie tessuto con fibra sintetica (Nylon) di larghezza non minore di 10 cm, in modo che il carico sulla cinghia sia distribuito e non provochi deformazioni.

(vedasi Figura 1)

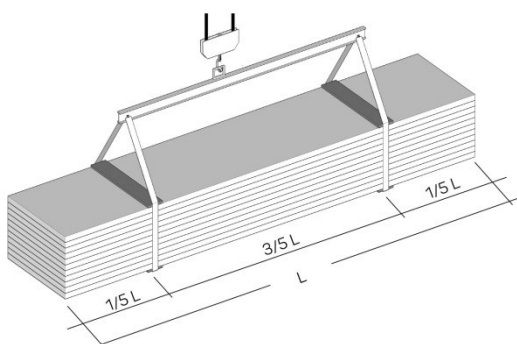


Figura 1

Devono essere impiegati appositi distanziatori posti al di sotto e al di sopra del pacco, costituiti da robusti elementi pieni di legno o materiale plastico che impediscano il diretto contatto della cinghia con il pacco.

Tali distanziatori dovranno avere lunghezza di almeno 4 cm maggiore della larghezza del pacco e larghezza non inferiore a quella della cinghia.

Occorre porre attenzione affinché le imbracature ed i sostegni non possano muoversi durante il sollevamento e le manovre siano eseguite con cautela.

## SCARICO AUTOMEZZI CON CARRELLO A FORCHE

Qualora lo scarico degli automezzi avvenisse con carrello a forche, occorre tenere conto della lunghezza dei pacchi e della loro possibile flessione al fine di evitare danneggiamenti alla parte inferiore del pacco e/o al limite estremo della rottura dei pannelli.

Si consiglia pertanto l'impiego di carrelli adeguati alla movimentazione di pannelli e prodotti similari.

## STOCCAGGIO

I pacchi devono sempre essere mantenuti sollevati da terra sia in magazzino che, a maggior ragione, in cantiere; dovranno avere sostegni in materie plastiche espanse con superfici piane di lunghezza maggiore della larghezza dei pannelli ed a distanza adeguata alle caratteristiche del prodotto.

I pacchi dovranno essere depositati preferibilmente in luoghi non umidi altrimenti si verificheranno sugli elementi interni, meno ventilati, ristagni di acqua di condensa, particolarmente aggressiva sui metalli, con conseguente formazione di prodotti di ossidazione.

I pannelli devono essere stoccati in luogo asciutto e ventilato, se questo non fosse possibile, provvedere al disfacimento dei pacchi, ventilando i pannelli (distanziandoli tra di loro); se i pannelli rimangono impaccati all'aperto il rivestimento di zinco può ossidarsi (ruggine bianca) anche dopo pochi giorni, per corrosione elettrolitica.

I pacchi dovranno essere depositati in modo da favorire il deflusso delle acque, soprattutto quando sia necessario procedere al loro immagazzinamento esterno provvisorio (vedasi Figura 2).

Se lo stoccaggio non è seguito a breve scadenza dal prelievo per la posa, è bene ricoprire i pacchi con teloni di protezione.

Per mantenere le prestazioni originali del prodotto è opportuno non superare i 6 mesi di immagazzinamento continuo in ambiente chiuso e ventilato, mentre per stoccaggio all'aperto non dovrà superare i 60 giorni.

I pacchi depositati in quota dovranno sempre essere adeguatamente vincolati alla struttura.

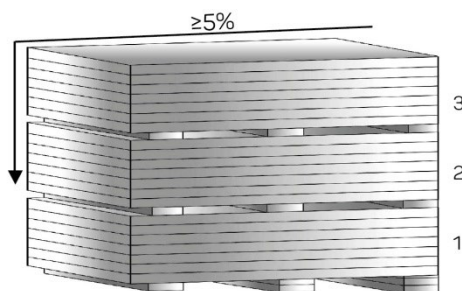


Figura 2

## SUPPORTI PREVERNICIATI



In caso di stoccaggio prolungato i prodotti preverniciati devono essere stoccati al coperto oppure al di sotto di una tettoia, c'è il pericolo che l'umidità stagnante aggredisca lo strato di verniciatura causando il distacco della stessa dal supporto zincato. È sconsigliato far passare più di due settimane da quando i prodotti sono stati depositati in cantiere.

In caso di trasporto in container i prodotti devono essere rimossi dallo stesso entro 15 gg dalla data di carico onde evitare deterioramenti dei supporti metallici.

### MANIPOLAZIONE DEI PANNELLI

La manipolazione dei pannelli dovrà essere effettuata impiegando adeguati mezzi di protezione (guanti scarpe antinfortunistiche, tute, ecc.) in conformità alle norme vigenti. La movimentazione manuale del singolo elemento dovrà sempre essere effettuata sollevando l'elemento stesso senza strisciarlo sul suolo inferiore e ruotando di costa a fianco del pacco; il trasporto dovrà essere effettuato da almeno due persone in funzione della lunghezza, mantenendo l'elemento in costa. (vedasi Figura 3)

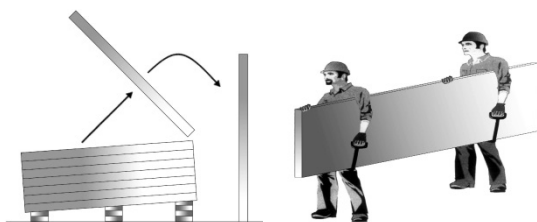


Figura 3

Attrezzature di presa così come i guanti dovranno essere puliti e tali da non arrecare danni agli elementi.

### INSTALLAZIONE

Il personale preposto all'installazione dei pannelli deve essere qualificato o a conoscenza della tecnica corretta per eseguire il lavoro a regola d'arte.

Qualora fosse richiesto la venditrice può garantire l'opportuna consulenza e un'adeguata istruzione.

Il personale addetto alla posa deve essere equipaggiato con calzature aventi suole che non provochino danni al paramento esterno.

Per le operazioni di taglio in cantiere devono essere utilizzati attrezzi idonei (seghetto alternativo, cesoia, roditrice, ecc).

Si sconsiglia l'uso di attrezzi con dischi abrasivi.

Per il fissaggio dei pannelli si consiglia l'impiego dei dispositivi che possono essere forniti dalla venditrice.

Per il serraggio delle viti è opportuno utilizzare un avvitatore con limitazione di copia.

Per le coperture con elementi di falda senza giunti intermedi (sormonti) la pendenza da adottare è usualmente non minore del 7%. Per pendenze inferiori occorre adottare le prescrizioni della venditrice.

Nel caso di sovrapposizioni di testa, la pendenza deve tenere conto della tipologia del giunto e del materiale adottato, oltre che delle specifiche condizioni ambientali.

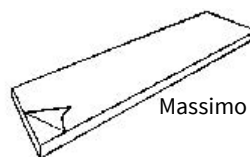
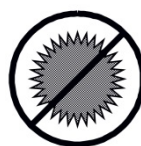
Durante il montaggio dei pannelli e in particolare in coperture è necessaria la tempestiva asportazione di tutti i materiali residui con particolare attenzione a quelli metallici che ossidandosi possono provocare precoci deterioramenti dei supporti metallici.

### PROTEZIONE PELABILE

I rivestimenti metallici preverniciati sono forniti a richiesta con film protettivo in polietilene adesivo che consente di evitare danneggiamenti allo strato di verniciatura.

Il film protettivo che ricopre i pannelli preverniciati dovrà essere completamente rimosso in fase di montaggio o in ogni modo entro 60 gg dalla data d'approntamento dei materiali.

Si raccomanda inoltre di non esporre i pannelli rivestiti dal film protettivo, all'azione diretta del sole.



Massimo 2 mesi

Per i pannelli richiesti espressamente senza film protettivo è necessario adottare particolare cura durante la fase di movimentazione in cantiere e installazione.

### MANUTENZIONE

La principale opera di manutenzione ordinaria consiste nella pulitura dei pannelli. Le superfici dei pannelli che risultano dall'ispezione visiva sporche o ossidate possono essere lavate con acqua e sapone mediante una spazzola soffice. La pressione di pulitura dell'acqua può essere applicata fino a 50 bar, ma il getto non deve essere troppo vicino o perpendicolare alle superfici. In prossimità dei giunti l'acqua deve essere diretta secondo una inclinazione sufficiente tale da non compromettere la loro tenuta.

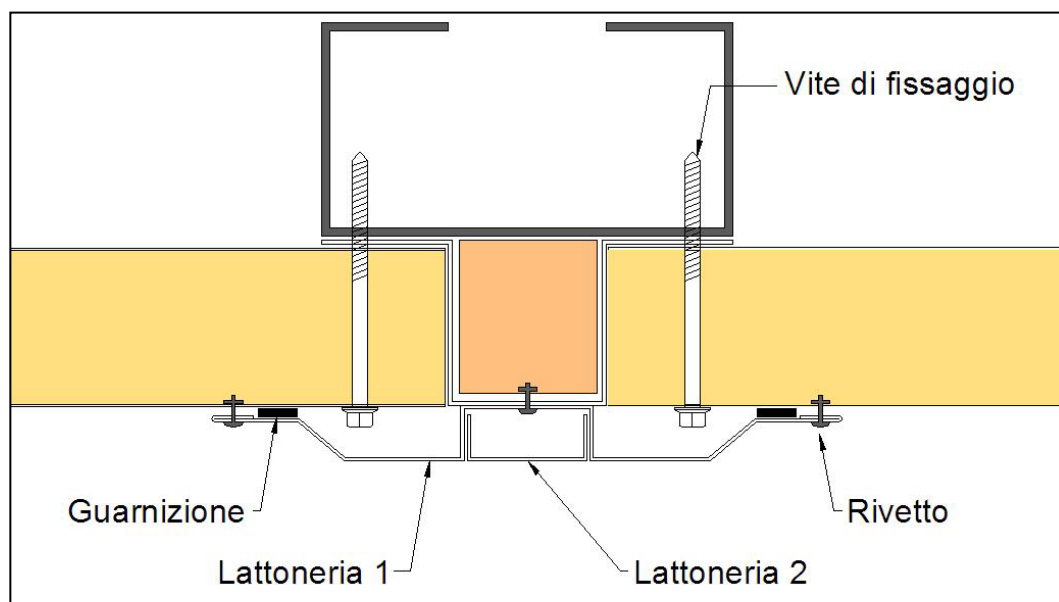
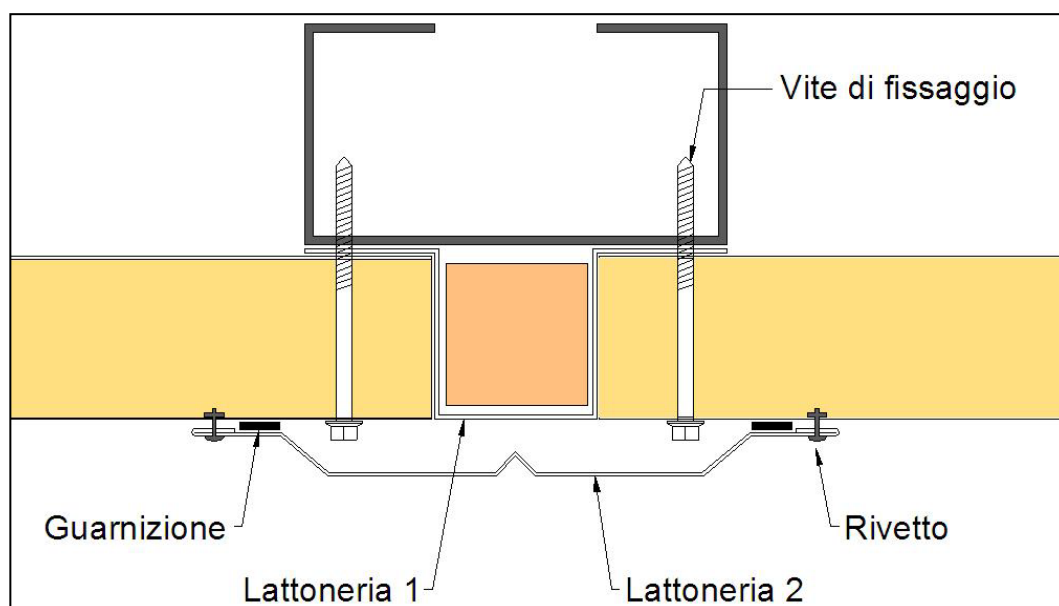
#### CONTROLLI ANNUALI DEI PANNELLI ISOPAN

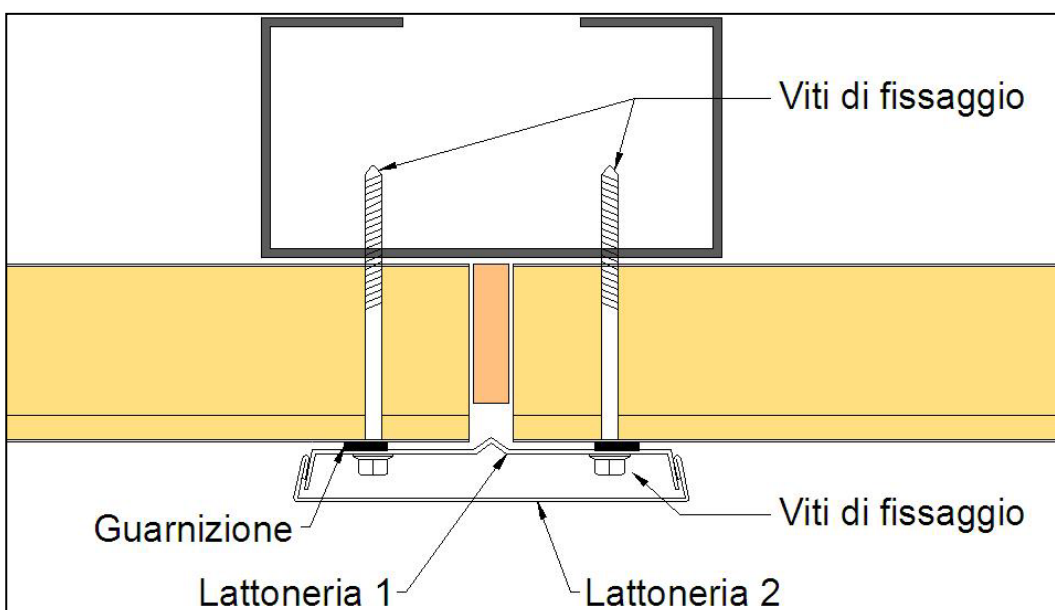
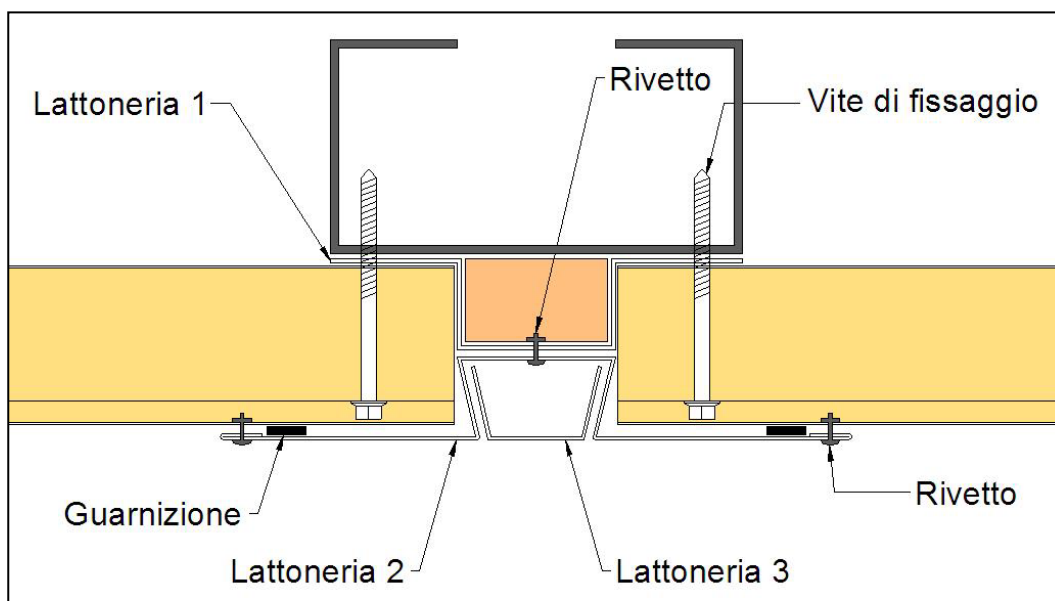
COSA ISPEZIONARE	AZIONI CORRETTIVE
Condizioni delle superfici preverniciate (cricche e disuniformità di colore)	Valutare lo stato delle superfici Riverniciare dove possibile
Graffiatura e ammaccature	Riverniciatura e riparazione delle ammaccature
Viti di fissaggio	Estrarre una vite e vedere se ossidata Serrare le viti dove si riscontri la necessità
Parti angolari di taglio	Controllare lo stato di ossidazione Pulitura e riverniciatura

Le presenti prescrizioni sono tratte dalle Condizioni Generali di Vendita.

# Allegato B

*Fissaggio simmetrico montaggio in orizzontale del pannello*



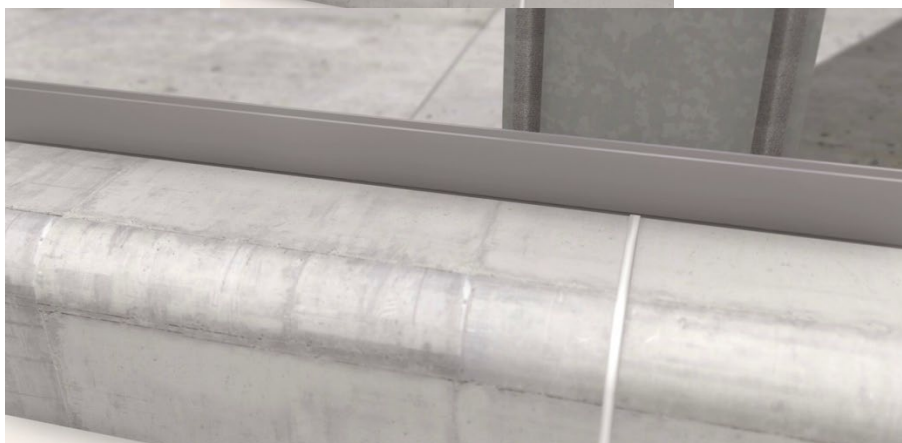
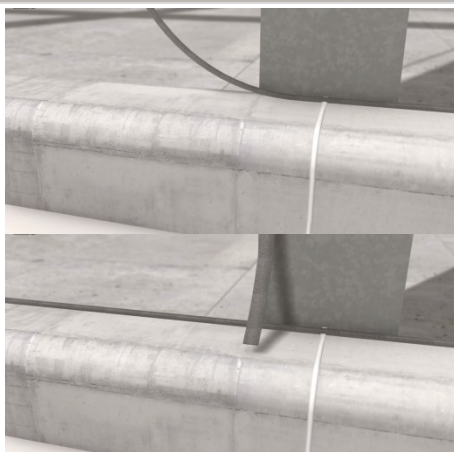


# Allegato C

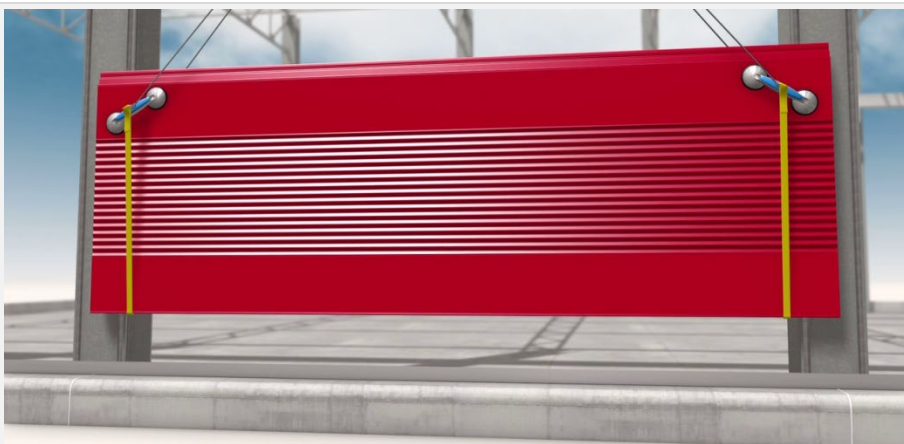
## Fasi di montaggio



**Arrivo in cantiere  
del pacco  
contenente i  
pannelli.**



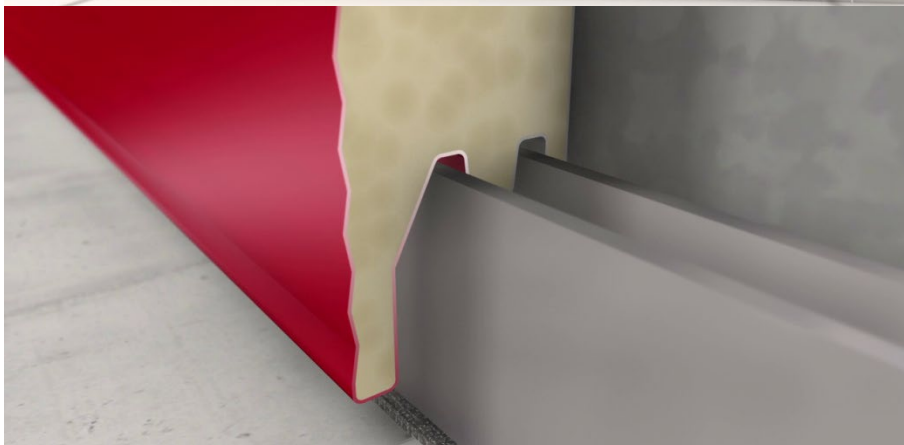
**Posizionare le  
guarnizioni di  
tenuta all'acqua  
sulla  
sottostruttura  
come illustrato  
in figura accanto  
e nei successivi  
particolari  
costruttivi  
(Allegato D).  
Installare il  
supporto di base  
per la posa del  
primo pannello.**




**Movimentare in sicurezza il pannello come in figura.**


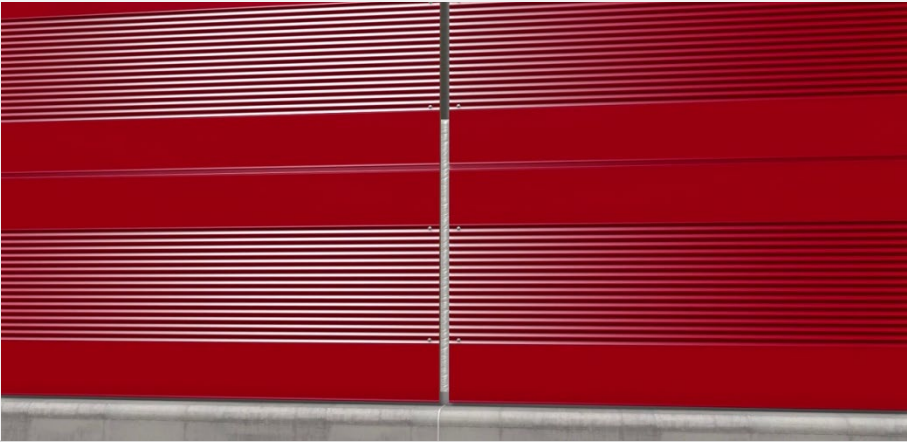



**Una volta in posizione, sganciare i nastri di sostegno nella parte inferiore del pannello e quindi inserirlo con cautela nella guida del supporto di base.**

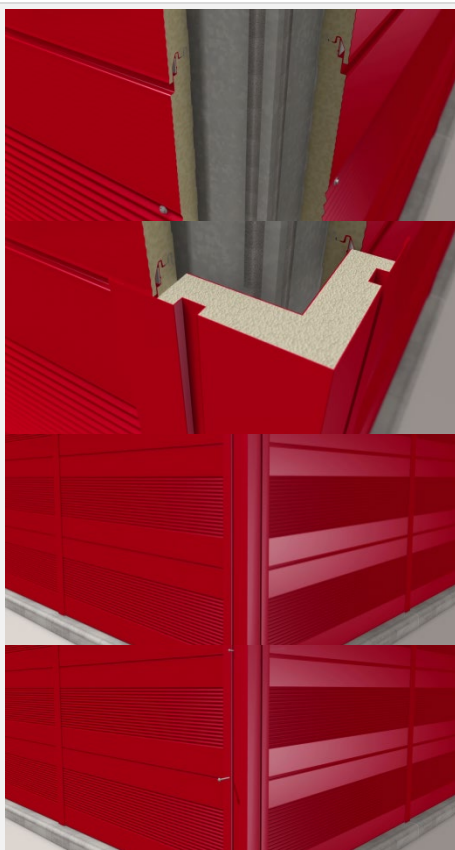




	<p>Una volta raggiunta la posizione corretta, fissare il pannello sulla parte superiore. Si ricorda l'utilizzo della piastrina di distribuzione degli sforzi (in figura soluzione ad un foro non ottimale per pannello ISOWALL EVO).</p>
	<p>Se necessario intensificare il fissaggio collocando ulteriori fissaggi in asse con il precedente come indicato in figura.</p>
	<p>Procedere analogamente a quanto fatto precedentemente e per i pannelli soprastanti.</p>

	<p><b>Nel collocare i pannelli adiacenti tenere conto della distanza necessaria all'inserimento del coprigiunto per il giunto testa/testa.</b></p>
	<p><b>Una volta fissati i pannelli riempire lo spazio del giunto testa/testa con materiale isolante senza compromettere il successivo inserimento del coprigiunto.</b></p>
	<p><b>Collocare il coprigiunto e relativo inserto coprivite.</b></p>





**Per le porzioni  
d'angolo  
possono essere  
installati speciali  
Raccordi  
Angolari  
Coibentati (RAC)  
appositamente  
realizzati.**



**L'installazione  
del pannello  
parete è  
conclusa.**





# Allegato D

## SOLLEVATORI A VENTOSE

In caso la movimentazione dei pannelli venga effettuata utilizzando **sollevatori a ventose** le operazioni devono essere eseguite garantendo che il pannello non venga deformato. L'azione che svolge la ventosa sulla lamiera durante il sollevamento deve essere **ridistribuita adeguatamente** tenendo conto della **lunghezza** e del **peso** del pannello.

**Per evitare che un'azione eccessiva delle ventose provochi il distacco della lamiera dallo strato isolante, Isopan raccomanda di rispettare le seguenti restrizioni:**

### Pannelli in poliuretano:

Superficie Minima Totale Ventose per Pannello in Poliuretano con supporto in Acciaio 0,4 / 0,4												
Lunghezza Pannello	Spessore Pannello [mm]											
	25	30	35	40	50	60	80	100	120	150	180	200
2000 mm	340 cm2	350 cm2	350 cm2	360 cm2	380 cm2	390 cm2	430 cm2	460 cm2	490 cm2	540 cm2	590 cm2	620 cm2
3500 mm	590 cm2	600 cm2	620 cm2	630 cm2	660 cm2	690 cm2	740 cm2	800 cm2	850 cm2	940 cm2	1.020 cm2	1.080 cm2
5000 mm	840 cm2	860 cm2	880 cm2	900 cm2	940 cm2	980 cm2	1.060 cm2	1.140 cm2	1.220 cm2	1.340 cm2	1.460 cm2	1.540 cm2
6500 mm	1.090 cm2	1.120 cm2	1.140 cm2	1.170 cm2	1.220 cm2	1.270 cm2	1.380 cm2	1.480 cm2	1.580 cm2	1.740 cm2	1.900 cm2	2.000 cm2
8000 mm	1.340 cm2	1.370 cm2	1.400 cm2	1.440 cm2	1.500 cm2	1.560 cm2	1.690 cm2	1.820 cm2	1.950 cm2	2.140 cm2	2.330 cm2	2.460 cm2
10000 mm	1.670 cm2	1.710 cm2	1.750 cm2	1.790 cm2	1.870 cm2	1.950 cm2	2.110 cm2	2.270 cm2	2.430 cm2	2.670 cm2	2.910 cm2	3.070 cm2
13000 mm	2.170 cm2	2.230 cm2	2.280 cm2	2.330 cm2	2.430 cm2	2.540 cm2	2.750 cm2	2.950 cm2	3.160 cm2	3.470 cm2	3.790 cm2	3.990 cm2

**Superficie Minima Totale Ventose per Pannello in Poliuretano con supporto in Acciaio 0,6 / 0,6**

Lunghezza Pannello	Spessore Pannello [mm]											
	25	30	35	40	50	60	80	100	120	150	180	200
2000 mm	490 cm2	490 cm2	500 cm2	510 cm2	530 cm2	540 cm2	570 cm2	610 cm2	640 cm2	690 cm2	730 cm2	770 cm2
3500 mm	850 cm2	860 cm2	870 cm2	890 cm2	920 cm2	940 cm2	1.000 cm2	1.060 cm2	1.110 cm2	1.200 cm2	1.280 cm2	1.340 cm2
5000 mm	1.210 cm2	1.230 cm2	1.250 cm2	1.270 cm2	1.310 cm2	1.350 cm2	1.430 cm2	1.510 cm2	1.590 cm2	1.710 cm2	1.830 cm2	1.910 cm2
6500 mm	1.570 cm2	1.590 cm2	1.620 cm2	1.640 cm2	1.700 cm2	1.750 cm2	1.850 cm2	1.960 cm2	2.060 cm2	2.220 cm2	2.370 cm2	2.480 cm2
8000 mm	1.930 cm2	1.960 cm2	1.990 cm2	2.020 cm2	2.090 cm2	2.150 cm2	2.280 cm2	2.410 cm2	2.530 cm2	2.730 cm2	2.920 cm2	3.050 cm2
10000 mm	2.410 cm2	2.450 cm2	2.490 cm2	2.530 cm2	2.610 cm2	2.690 cm2	2.850 cm2	3.010 cm2	3.170 cm2	3.410 cm2	3.650 cm2	3.810 cm2
13000 mm	3.130 cm2	3.180 cm2	3.230 cm2	3.280 cm2	3.390 cm2	3.490 cm2	3.700 cm2	3.910 cm2	4.120 cm2	4.430 cm2	4.740 cm2	4.950 cm2

**Superficie Minima Totale Ventose per Pannello in Poliuretano con supporto in Acciaio 0,8 / 0,8**

Lunghezza Pannello	Spessore Pannello [mm]											
	25	30	35	40	50	60	80	100	120	150	180	200
2000 mm	630 cm2	640 cm2	650 cm2	660 cm2	670 cm2	690 cm2	720 cm2	750 cm2	780 cm2	830 cm2	880 cm2	910 cm2
3500 mm	1.100 cm2	1.120 cm2	1.130 cm2	1.140 cm2	1.170 cm2	1.200 cm2	1.260 cm2	1.310 cm2	1.370 cm2	1.450 cm2	1.540 cm2	1.590 cm2
5000 mm	1.570 cm2	1.590 cm2	1.610 cm2	1.630 cm2	1.670 cm2	1.710 cm2	1.790 cm2	1.870 cm2	1.950 cm2	2.070 cm2	2.190 cm2	2.270 cm2
6500 mm	2.040 cm2	2.070 cm2	2.100 cm2	2.120 cm2	2.170 cm2	2.230 cm2	2.330 cm2	2.430 cm2	2.540 cm2	2.690 cm2	2.850 cm2	2.950 cm2
8000 mm	2.510 cm2	2.550 cm2	2.580 cm2	2.610 cm2	2.670 cm2	2.740 cm2	2.870 cm2	2.990 cm2	3.120 cm2	3.310 cm2	3.510 cm2	3.630 cm2
10000 mm	3.140 cm2	3.180 cm2	3.220 cm2	3.260 cm2	3.340 cm2	3.420 cm2	3.580 cm2	3.740 cm2	3.900 cm2	4.140 cm2	4.380 cm2	4.540 cm2
13000 mm	4.080 cm2	4.130 cm2	4.190 cm2	4.240 cm2	4.340 cm2	4.450 cm2	4.650 cm2	4.860 cm2	5.070 cm2	5.380 cm2	5.690 cm2	5.900 cm2

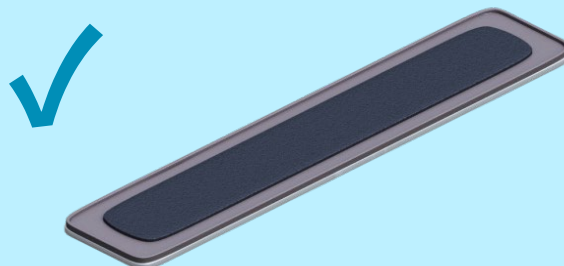
*Pannelli in lana minerale:*

Superficie Minima Totale Ventose per Pannello in Lana Minerale con supporto in Acciaio 0,5 / 0,5							
Lunghezza Pannello	Spessore Pannello [mm]						
	50	60	80	100	120	150	200
2000 mm	470 cm <sup>2</sup>	490 cm <sup>2</sup>	510 cm <sup>2</sup>	530 cm <sup>2</sup>	570 cm <sup>2</sup>	610 cm <sup>2</sup>	690 cm <sup>2</sup>
3500 mm	820 cm <sup>2</sup>	860 cm <sup>2</sup>	890 cm <sup>2</sup>	930 cm <sup>2</sup>	1.000 cm <sup>2</sup>	1.070 cm <sup>2</sup>	1.210 cm <sup>2</sup>
5000 mm	1.170 cm <sup>2</sup>	1.220 cm <sup>2</sup>	1.270 cm <sup>2</sup>	1.320 cm <sup>2</sup>	1.420 cm <sup>2</sup>	1.520 cm <sup>2</sup>	1.720 cm <sup>2</sup>
6500 mm	1.520 cm <sup>2</sup>	1.590 cm <sup>2</sup>	1.650 cm <sup>2</sup>	1.720 cm <sup>2</sup>	1.850 cm <sup>2</sup>	1.980 cm <sup>2</sup>	2.240 cm <sup>2</sup>
8000 mm	1.870 cm <sup>2</sup>	1.950 cm <sup>2</sup>	2.030 cm <sup>2</sup>	2.110 cm <sup>2</sup>	2.270 cm <sup>2</sup>	2.430 cm <sup>2</sup>	2.750 cm <sup>2</sup>
10000 mm	2.340 cm <sup>2</sup>	2.440 cm <sup>2</sup>	2.540 cm <sup>2</sup>	2.640 cm <sup>2</sup>	2.840 cm <sup>2</sup>	3.040 cm <sup>2</sup>	3.440 cm <sup>2</sup>
13000 mm	3.040 cm <sup>2</sup>	3.170 cm <sup>2</sup>	3.300 cm <sup>2</sup>	3.430 cm <sup>2</sup>	3.690 cm <sup>2</sup>	3.950 cm <sup>2</sup>	4.470 cm <sup>2</sup>

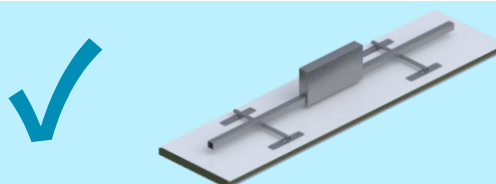
Superficie Minima Totale Ventose per Pannello in Lana Minerale con supporto in Acciaio 0,8 / 0,8							
Lunghezza Pannello	Spessore Pannello [mm]						
	50	60	80	100	120	150	200
2000 mm	690 cm <sup>2</sup>	710 cm <sup>2</sup>	730 cm <sup>2</sup>	750 cm <sup>2</sup>	790 cm <sup>2</sup>	830 cm <sup>2</sup>	910 cm <sup>2</sup>
3500 mm	1.210 cm <sup>2</sup>	1.240 cm <sup>2</sup>	1.280 cm <sup>2</sup>	1.310 cm <sup>2</sup>	1.380 cm <sup>2</sup>	1.450 cm <sup>2</sup>	1.590 cm <sup>2</sup>
5000 mm	1.720 cm <sup>2</sup>	1.770 cm <sup>2</sup>	1.820 cm <sup>2</sup>	1.870 cm <sup>2</sup>	1.970 cm <sup>2</sup>	2.070 cm <sup>2</sup>	2.270 cm <sup>2</sup>
6500 mm	2.240 cm <sup>2</sup>	2.300 cm <sup>2</sup>	2.370 cm <sup>2</sup>	2.430 cm <sup>2</sup>	2.560 cm <sup>2</sup>	2.690 cm <sup>2</sup>	2.950 cm <sup>2</sup>
8000 mm	2.750 cm <sup>2</sup>	2.830 cm <sup>2</sup>	2.910 cm <sup>2</sup>	2.990 cm <sup>2</sup>	3.150 cm <sup>2</sup>	3.310 cm <sup>2</sup>	3.630 cm <sup>2</sup>
10000 mm	3.440 cm <sup>2</sup>	3.540 cm <sup>2</sup>	3.640 cm <sup>2</sup>	3.740 cm <sup>2</sup>	3.940 cm <sup>2</sup>	4.140 cm <sup>2</sup>	4.540 cm <sup>2</sup>
13000 mm	4.470 cm <sup>2</sup>	4.600 cm <sup>2</sup>	4.730 cm <sup>2</sup>	4.860 cm <sup>2</sup>	5.120 cm <sup>2</sup>	5.380 cm <sup>2</sup>	5.900 cm <sup>2</sup>

**N.B. :** Per gli spessori non elencati a tabella procedere per interpolazione lineare.

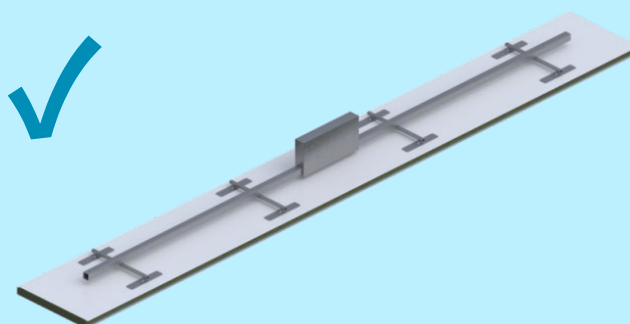
**PER GARANTIRE LA PLANARITÀ  
DELLA LAMIERA DURANTE LA  
FASE DI ASPIRAZIONE È  
NECESSARIO INSERIRE NELLA  
PATTA DI ASPIRAZIONE DELLA  
VENTOSA ADEGUATO TAMPONE DI  
IRRIGIDIMENTO**



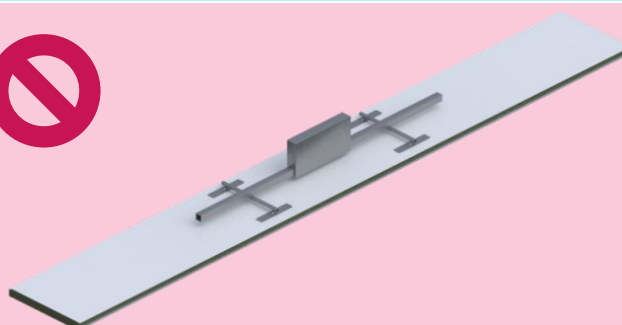
**ALMENO 4 VENTOSE  
EQUAMENTE DISTRIBUITE  
PER LUNGHEZZE DEL  
PANNELLO INFERIORI A 6 m**



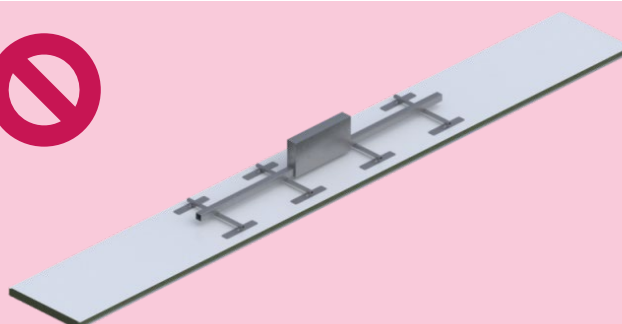
**ALMENO 8 VENTOSE  
EQUAMENTE DISTRIBUITE  
PER LUNGHEZZE DEL  
PANNELLO SUPERIORI A 6 m**



**NUMERO VENTOSE  
INSUFFICIENTE**



**VENTOSE NON EQUAMENTE  
DISTRIBUITE**



# Allegato E

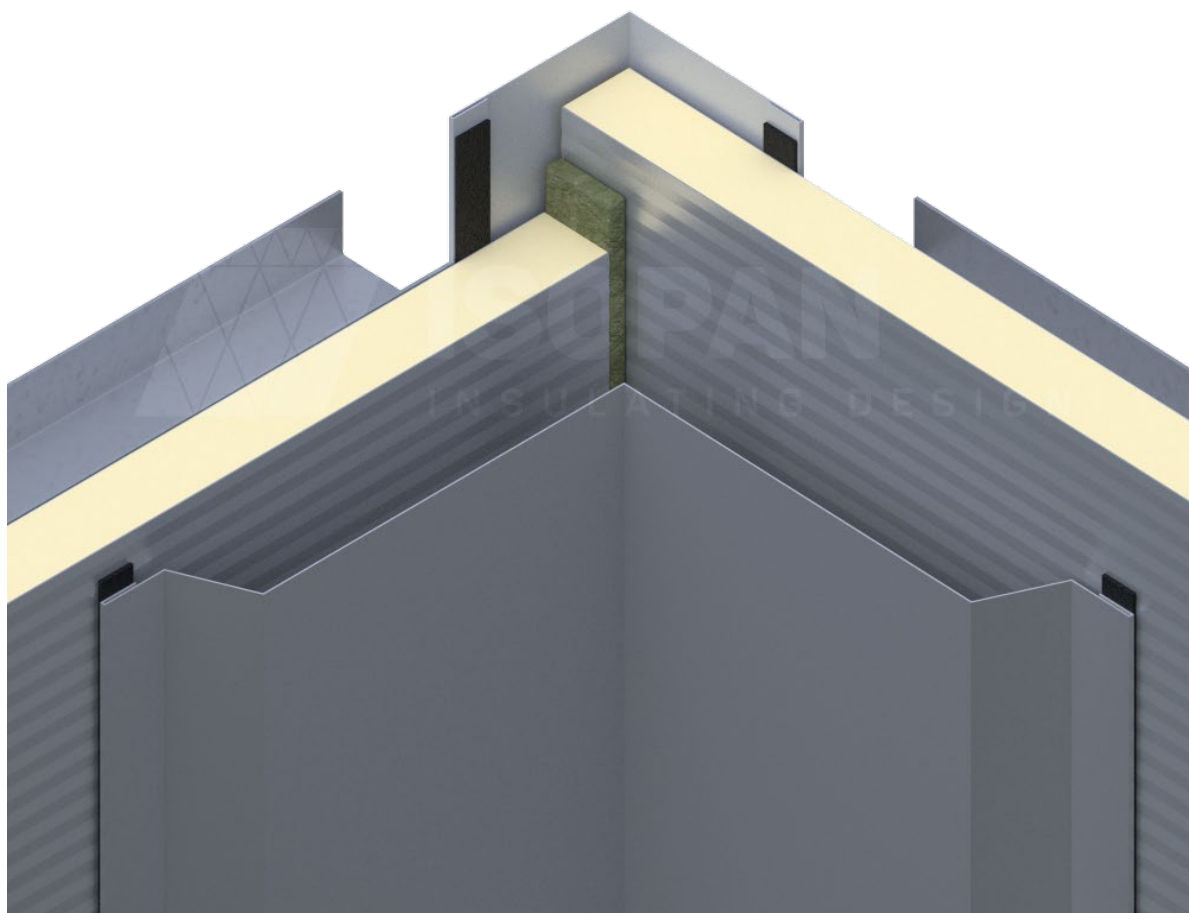
## **PARTICOLARI COSTRUTTIVI**

- RAO 06 - Raccordo angolare parete - rientrante*
- RAO 07 - Raccordo angolare parete*
- RPCV 13 - Raccordo parete copertura piana*
- RPCV 14 - Raccordo parete copertura con gronda coibentata con veletta*
- RPCV 03 - Raccordo parete copertura con gronda*
- RPCV 04 - Raccordo parete copertura con colmo mono-falda*
- RPCV 32 - Raccordo parete copertura con gronda coibentata*
- SPO 11 - Giunzione orizzontale testa/testa (soluzione piana)*
- SPO 13 - Giunzione orizzontale testa/testa (soluzione in spessore)*
- SPO 15 - Giunzione orizzontale testa/testa (per dilatazioni termiche)*
- SCV 04 - Raccordo pannello parete a cordolo di base in calcestruzzo*
- SCV 22 - Giunto verticale testa/testa*

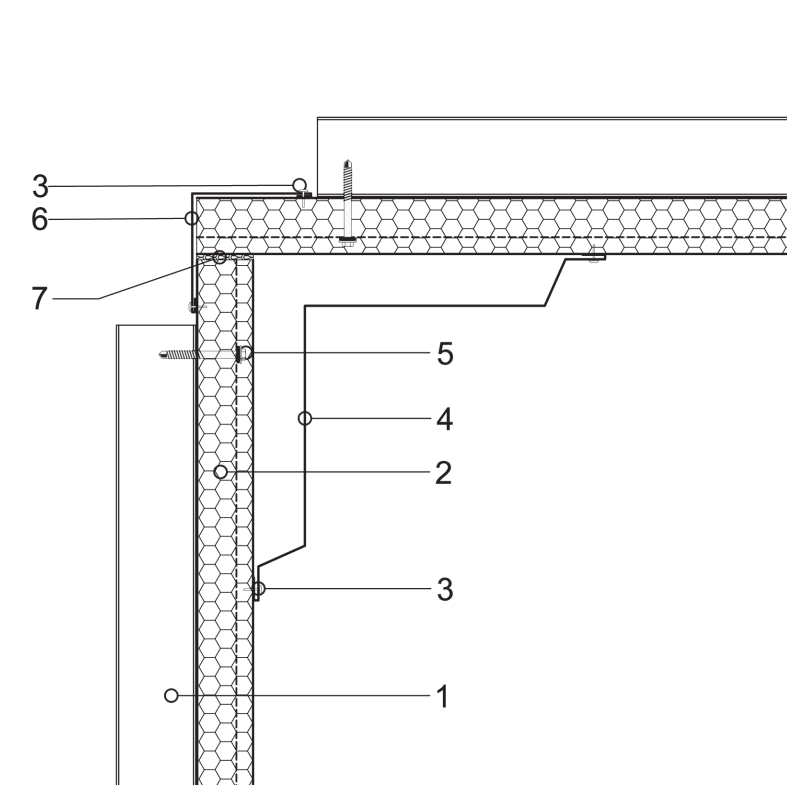
**Le soluzioni rappresentate nelle pagine seguenti posso essere realizzate con il pannello ISOPARETE PLISSÈ ma sono da considerarsi valide dal punto di vista concettuale anche per le tipologie di pannelli ISOPARETE EVO e ISOPARETE PLUS in quanto accumulati da analogo sistema di fissaggio “nascosto”.**



## RACCORDO ANGOLARE PARETE - RIENTRANTE



## Raccordo angolare di parete tipo 2: sezione orizzontale



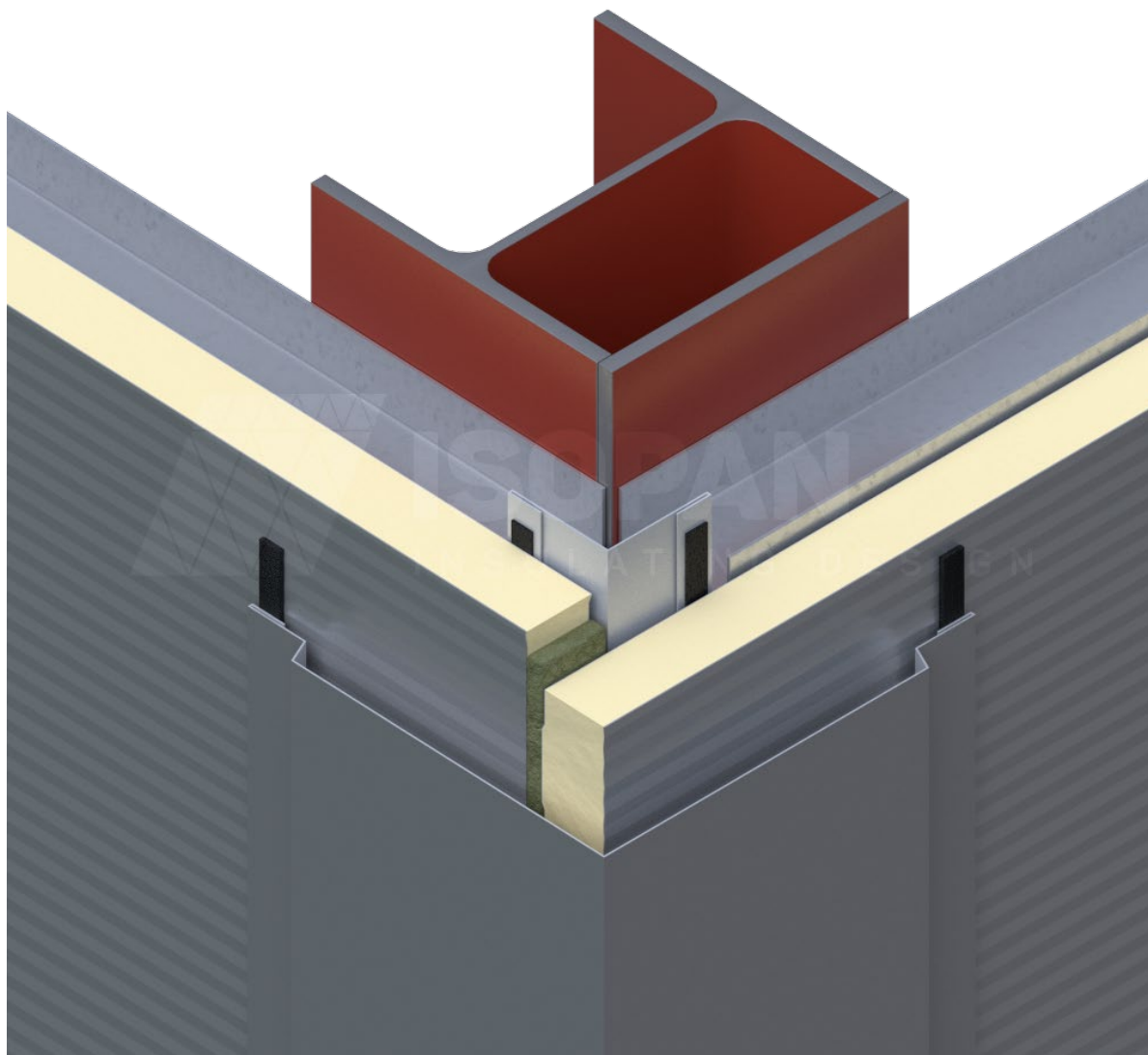
E' compito del progettista valutare la necessità di inserire ulteriori elementi di guarnizione e/o chiusura, anche quando non vengano indicati nei particolari di disegno.

### Legenda

1	Struttura in acciaio
2	Pannello di parete a fissaggio nascosto ISOPAN
3	Rivetto
4	Lamierino raccordo angolare lato esterno
5	Vite di fissaggio pannello
6	Lamierino raccordo angolare lato interno
7	Isolante in schiuma poliuretanica o lana minerale

ATTENZIONE: la soluzione proposta non costituisce progetto, e deve essere preventivamente esaminata e valutata dal progettista o dalla D.L.. Il presente elaborato è proprietà esclusiva di ISOPAN S.p.A. ed è vietata la riproduzione, anche parziale, dei contenuti senza l'autorizzazione scritta dell'autore. Per la scelta del tipo di fissaggio si rimanda alla scheda di scelta tipologia vite; Per la scelta della lunghezza delle viti si rimanda alla scheda per la corretta lunghezza della vite .

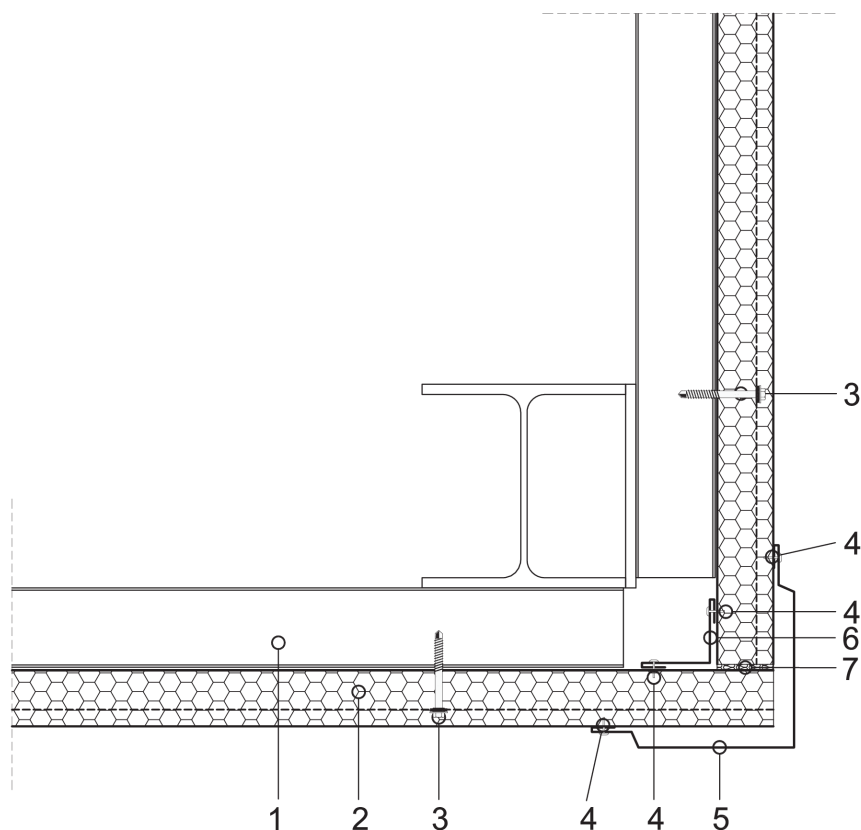
## RACCORDO ANGOLARE PARETE





RAO 07

### Raccordo angolare di parete tipo 4: sezione orizzontale



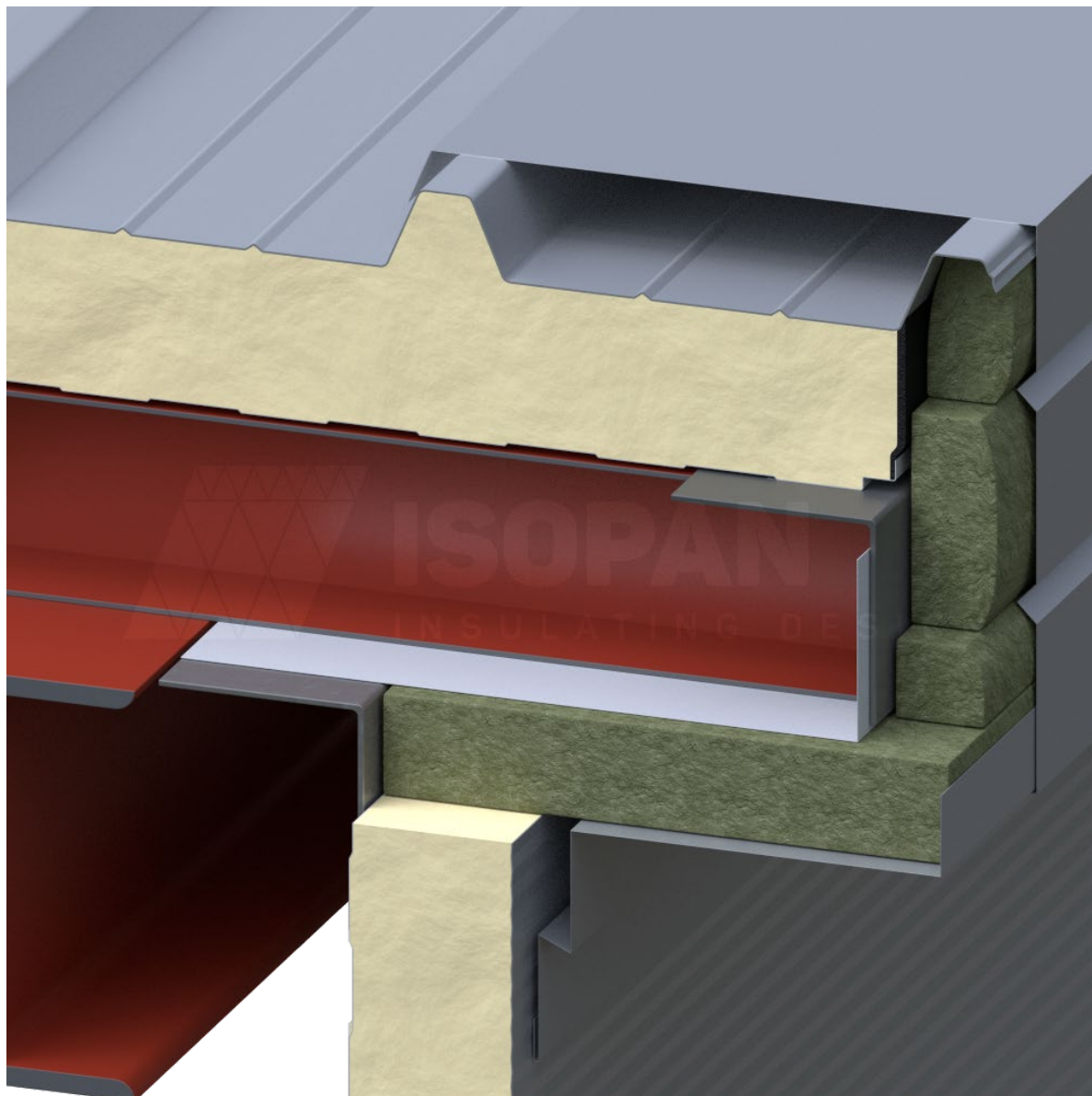
E' compito del progettista valutare la necessità di inserire ulteriori elementi di guarnizione e/o chiusura, anche quando non vengano indicati nei particolari di disegno.

#### Legenda

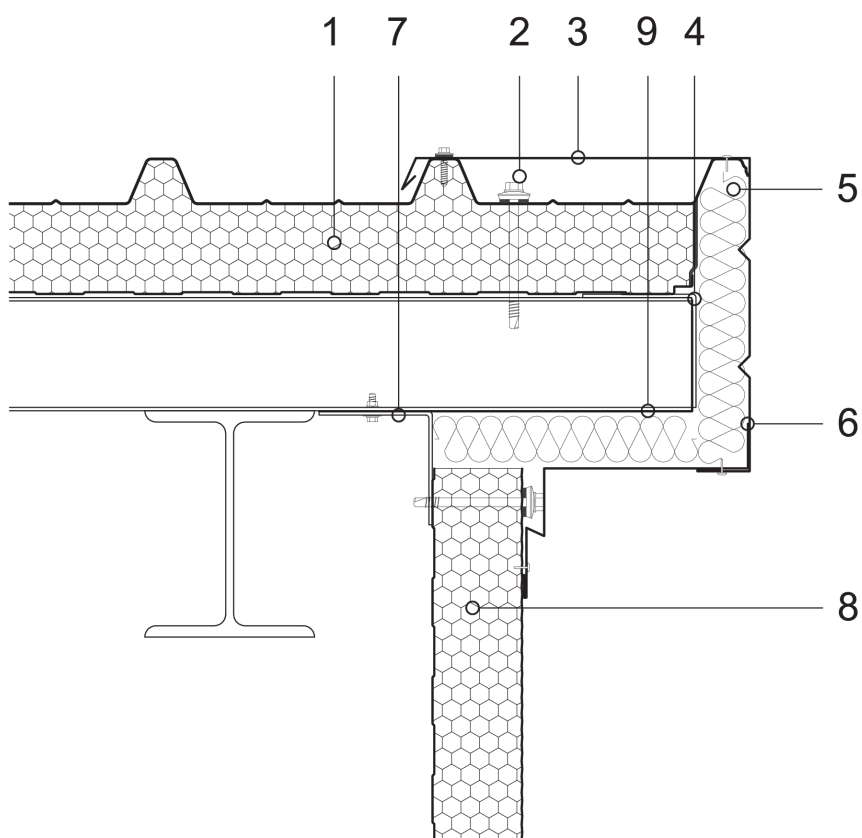
1	Struttura in acciaio
2	Pannello di parete a fissaggio nascosto ISOPAN
3	Vite di fissaggio pannello
4	Rivetto
5	Lamierino raccordo angolare lato esterno
6	Lamierino raccordo angolare lato interno
7	Isolante in schiuma poliuretanic o lana minerale

ATTENZIONE: la soluzione proposta non costituisce progetto, e deve essere preventivamente esaminata e valutata dal progettista o dalla D.L.. Il presente elaborato è proprietà esclusiva di ISOPAN S.p.A. ed è vietata la riproduzione, anche parziale, dei contenuti senza l'autorizzazione scritta dell'autore. Per la scelta del tipo di fissaggio si rimanda alla scheda di scelta tipologia vite; Per la scelta della lunghezza delle viti si rimanda alla scheda per la corretta lunghezza della vite.

## RACCORDO PARETE COPERTURA PIANA



**Raccordo laterale parete copertura**



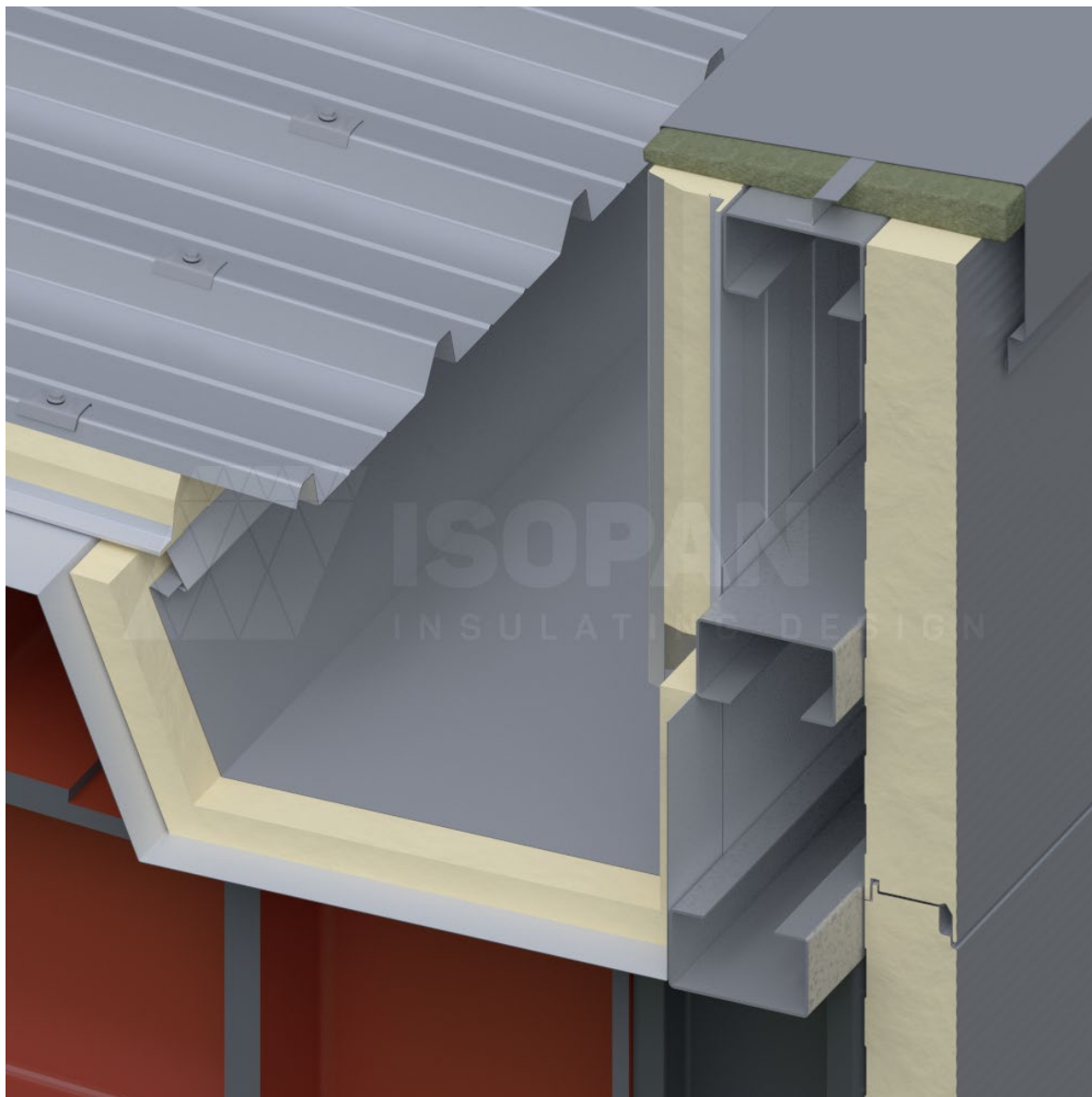
E' compito del progettista valutare la necessità di inserire ulteriori elementi di guarnizione e/o chiusura, anche quando non vengano indicati nei particolari di disegno.

**Legenda**

1	Pannello di copertura ISOPAN
2	Vite di fissaggio pannello copertura
3	Lamiera di protezione
4	Lamiera di chiusura a L
5	Isolante in lana minerale
6	Lamiera di protezione
7	Lamiera di chiusura interna
8	Pannello di parete ISOPAN
9	Lamiera di chiusura a L

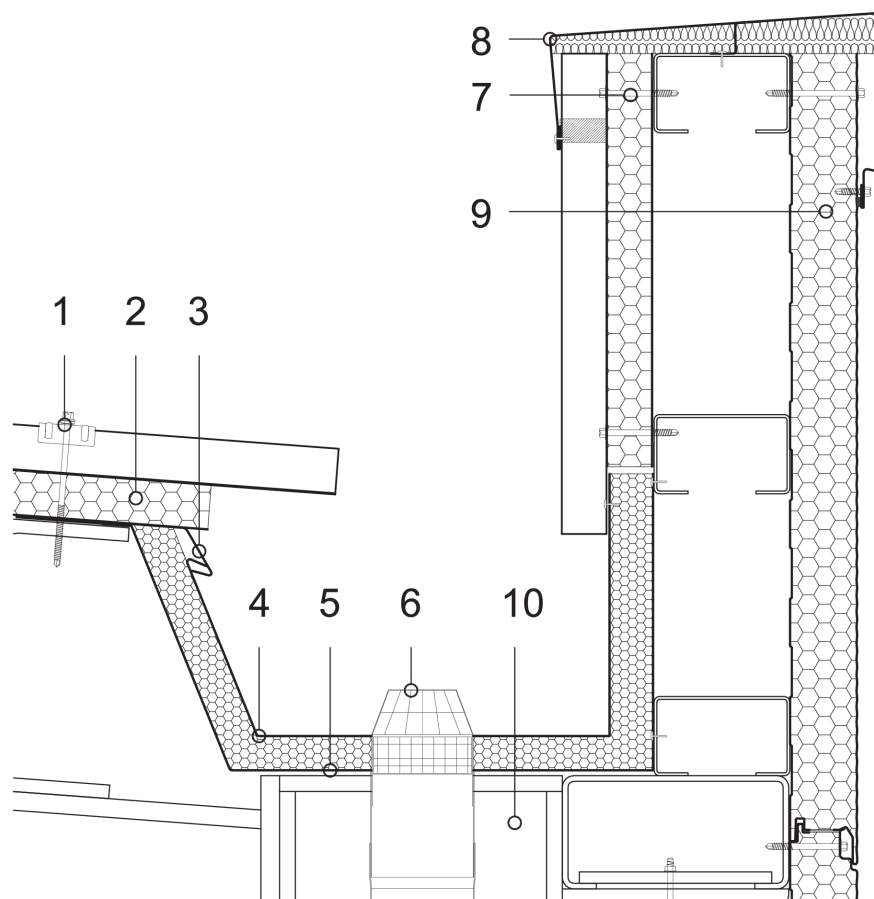
ATTENZIONE: la soluzione proposta non costituisce progetto, e deve essere preventivamente esaminata e valutata dal progettista o dalla D.L.. Il presente elaborato è proprietà esclusiva di ISOPAN S.p.A. ed è vietata la riproduzione, anche parziale, dei contenuti senza l'autorizzazione scritta dell'autore. Per la scelta del tipo di fissaggio si rimanda alla scheda di scelta tipologia vite; Per la scelta della lunghezza delle vite si rimanda alla scheda per la corretta lunghezza della vite.

## RACCORDO PARETE COPERTURA CON GRONDA COIBENTATA CON VELETTA





### Raccordo parete copertura con gronda coibentata tipo 4



E' compito del progettista valutare la necessità di inserire ulteriori elementi di guarnizione e/o chiusura, anche quando non vengano indicati nei particolari di disegno.

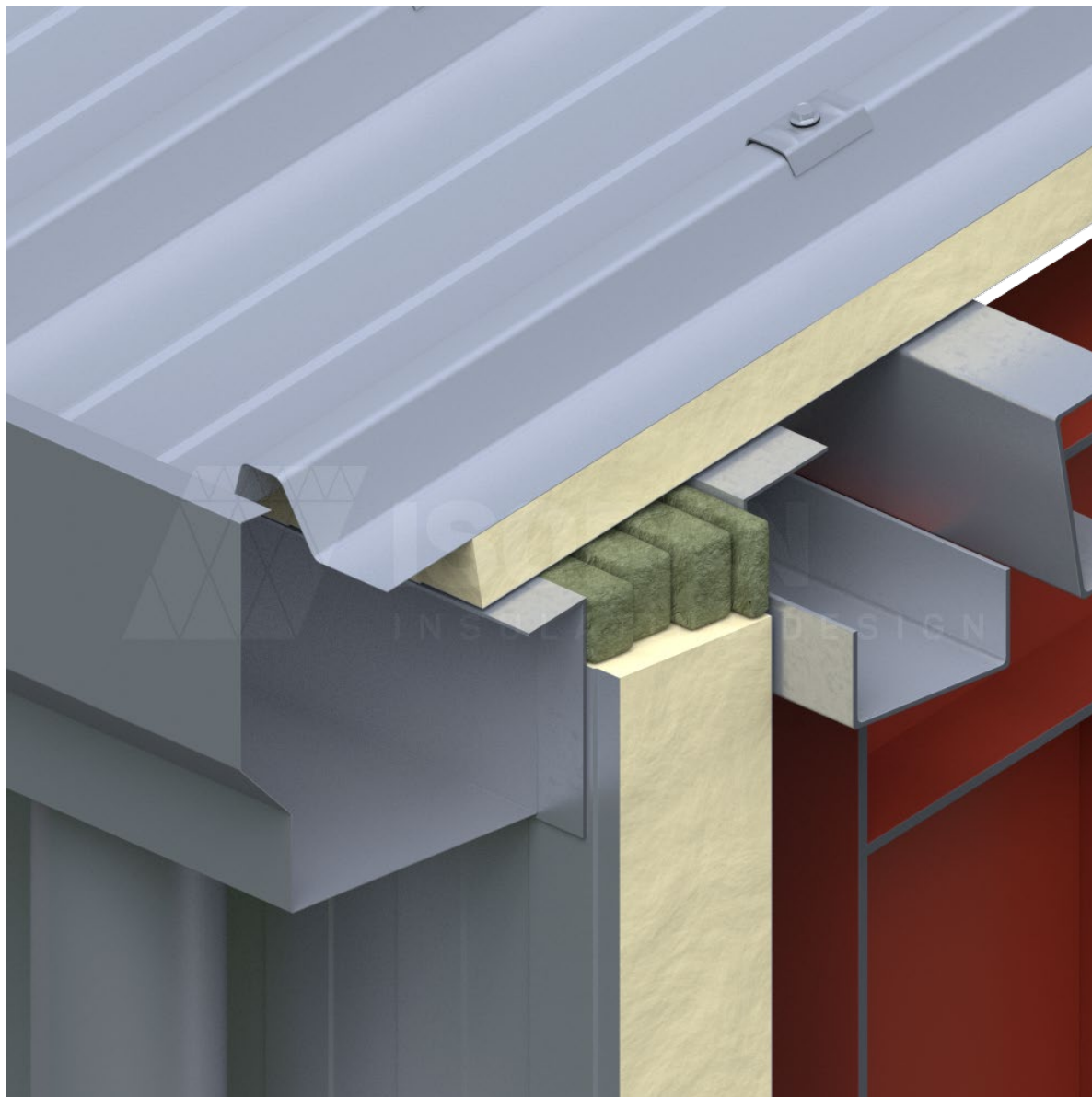
#### Legenda

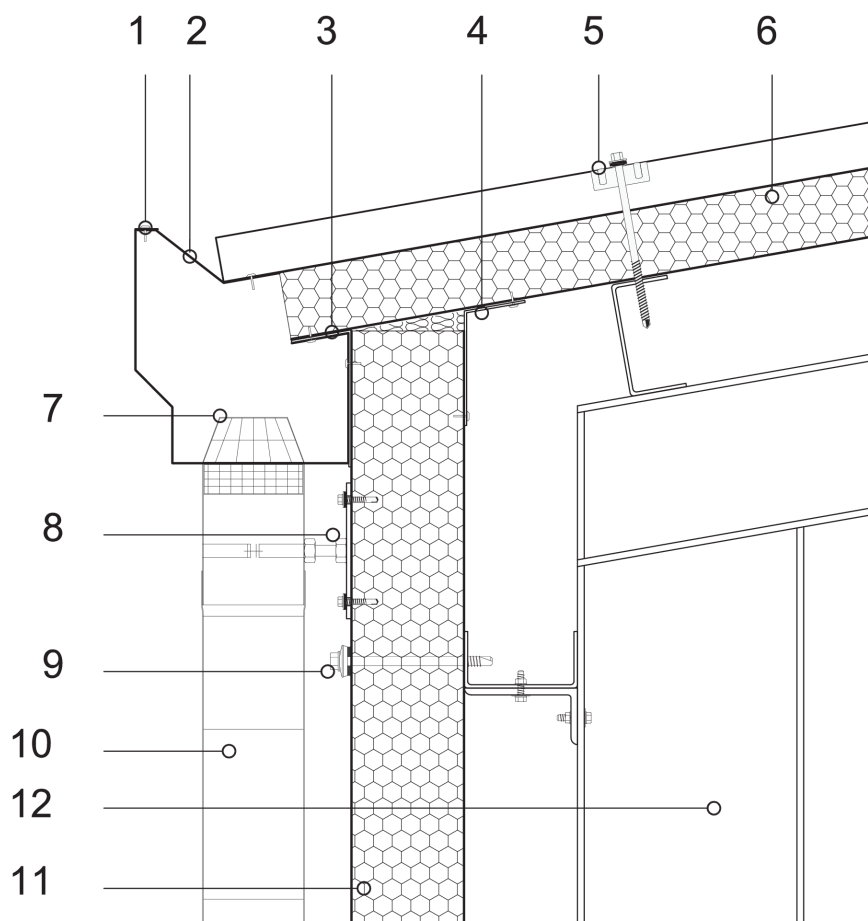
1	Gruppo di fissaggio pannello di copertura
2	Pannello di copertura ISOPAN
3	Lamiera gocciolatoio
4	Lamiera di gronda
5	Lamiera sottogronda
6	Griglia parafoglie
7	Vite di fissaggio passante
8	Lamiera protezione parapetto
9	Pannello di parete ISOPAN
10	Struttura principale in acciaio

ATTENZIONE: la soluzione proposta non costituisce progetto, e deve essere preventivamente esaminata e valutata dal progettista o dalla D.L.. Il presente elaborato è proprietà esclusiva di ISOPAN S.p.A. ed è vietata la riproduzione, anche parziale, dei contenuti senza l'autorizzazione scritta dell'autore. Per la scelta del tipo di fissaggio si rimanda alla scheda di scelta tipologia vite; Per la scelta della lunghezza delle vite si rimanda alla scheda per la corretta lunghezza della vite.



## RACCORDO PARETE COPERTURA CON GRONDA



**Raccordo parete copertura con gronda tipo 1**


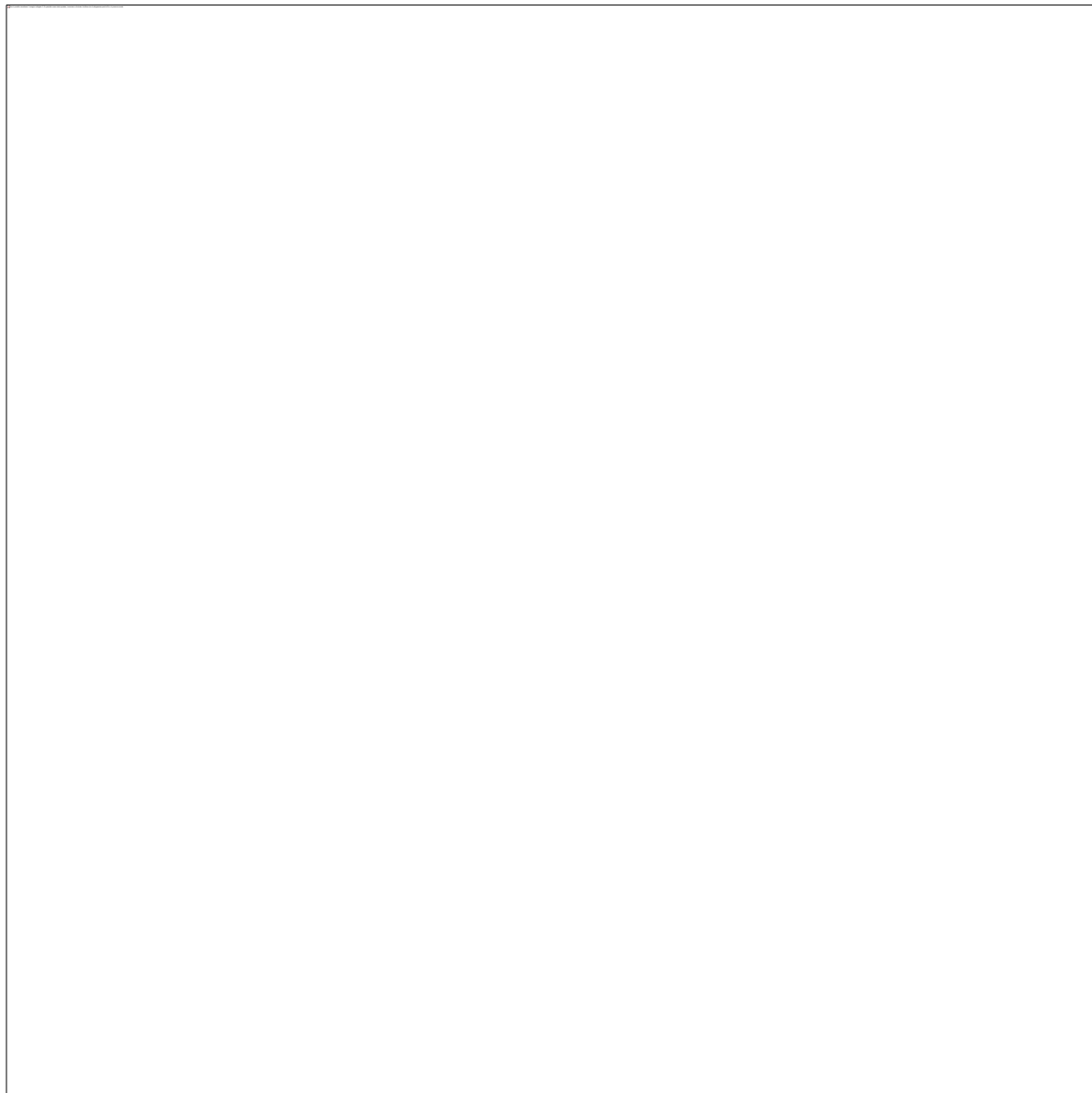
E' compito del progettista valutare la necessità di inserire ulteriori elementi di guarnizione e/o chiusura, anche quando non vengano indicati nei particolari di disegno.

**Legenda**

1	Rivetto	11	Pannello di parete ISOPAN
2	Lamiera di sostegno gronda	12	Struttura principale
3	lamiera angolare di chiusura esterna		
4	lamiera angolare di chiusura interna		
5	Gruppo di fissaggio pannello di copertura		
6	Pannello di copertura ISOPAN		
7	Griglia parafoglie		
8	Gruppo di fissaggio canale di gronda		
9	Vite di fissaggio passante		
10	Canale di gronda		

ATTENZIONE: la soluzione proposta non costituisce progetto, e deve essere preventivamente esaminata e valutata dal progettista o dalla D.L.. Il presente elaborato è proprietà esclusiva di ISOPAN S.p.A. ed è vietata la riproduzione, anche parziale, dei contenuti senza l'autorizzazione scritta dell'autore. Per la scelta del tipo di fissaggio si rimanda alla scheda di scelta tipologia vite; Per la scelta della lunghezza delle viti si rimanda alla scheda per la corretta lunghezza della vite.

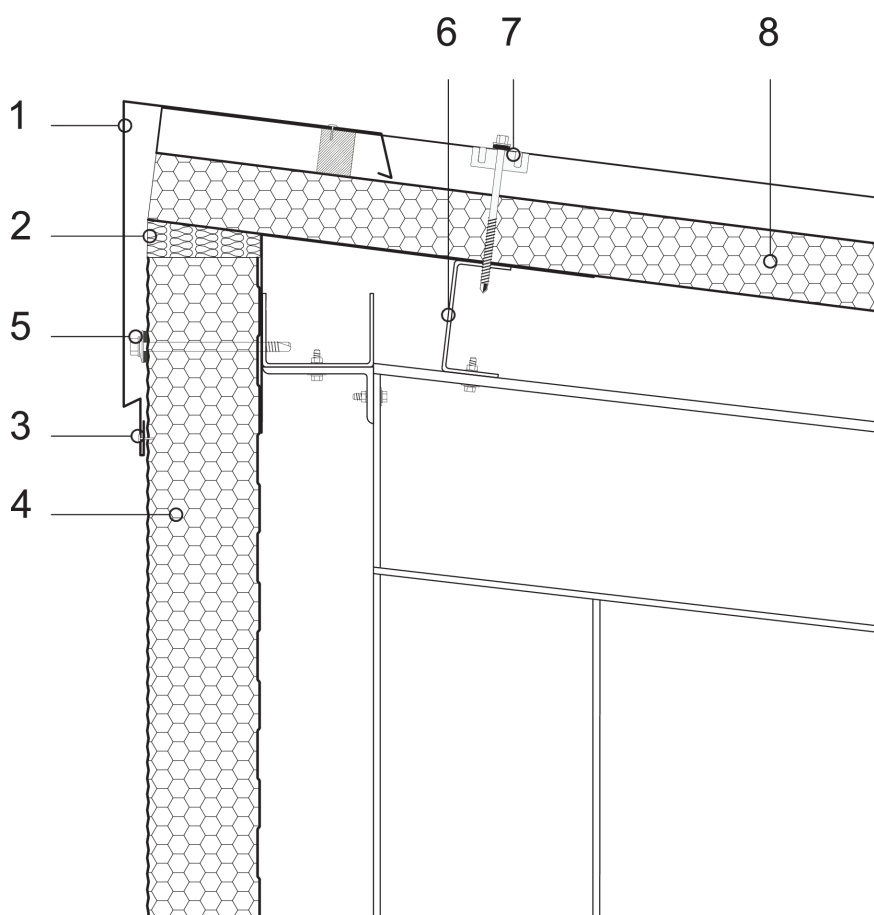
## **RACCORDO PARETE COPERTURA CON COLMO MONO-FALDA**





RPCV 04p

### Raccordo parete copertura tipo 1



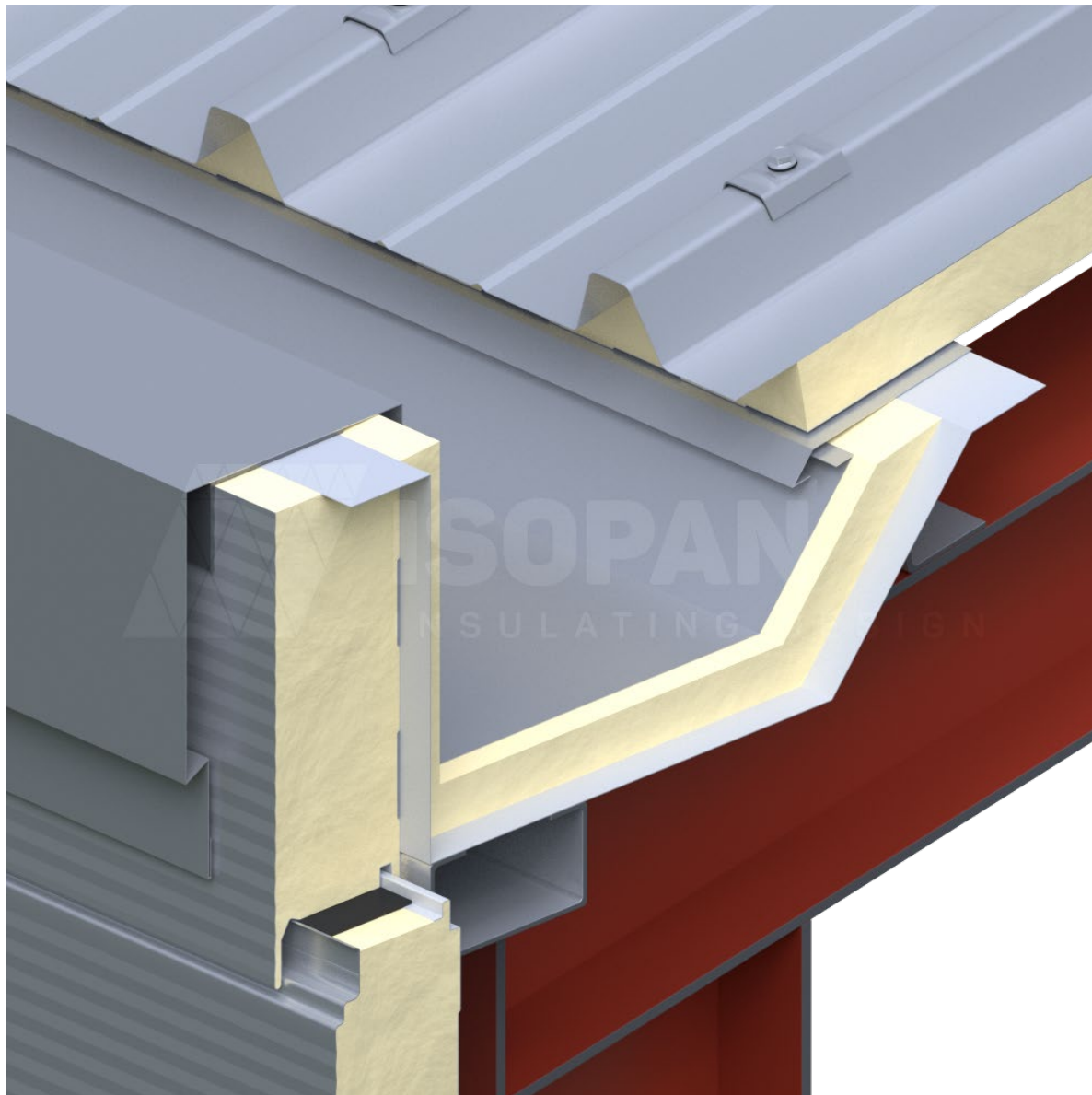
E' compito del progettista valutare la necessità di inserire ulteriori elementi di guarnizione e/o chiusura, anche quando non vengano indicati nei particolari di disegno.

#### Legenda

1	Lamiera di chiusura
2	Isolante in schiuma poliuretantica
3	Rivetto
4	Pannello di parete ISOPAN
5	Vite di fissaggio passante
6	Struttura in acciaio secondaria
7	Vite di fissaggio passante copertura - lamiera
8	Pannello di copertura ISOPAN

ATTENZIONE: la soluzione proposta non costituisce progetto, e deve essere preventivamente esaminata e valutata dal progettista o dalla D.L.. Il presente elaborato è proprietà esclusiva di ISOPAN S.p.A. ed è vietata la riproduzione, anche parziale, dei contenuti senza l'autorizzazione scritta dell'autore. Per la scelta del tipo di fissaggio si rimanda alla scheda di scelta tipologia vite; Per la scelta della lunghezza delle viti si rimanda alla scheda per la corretta lunghezza della vite.

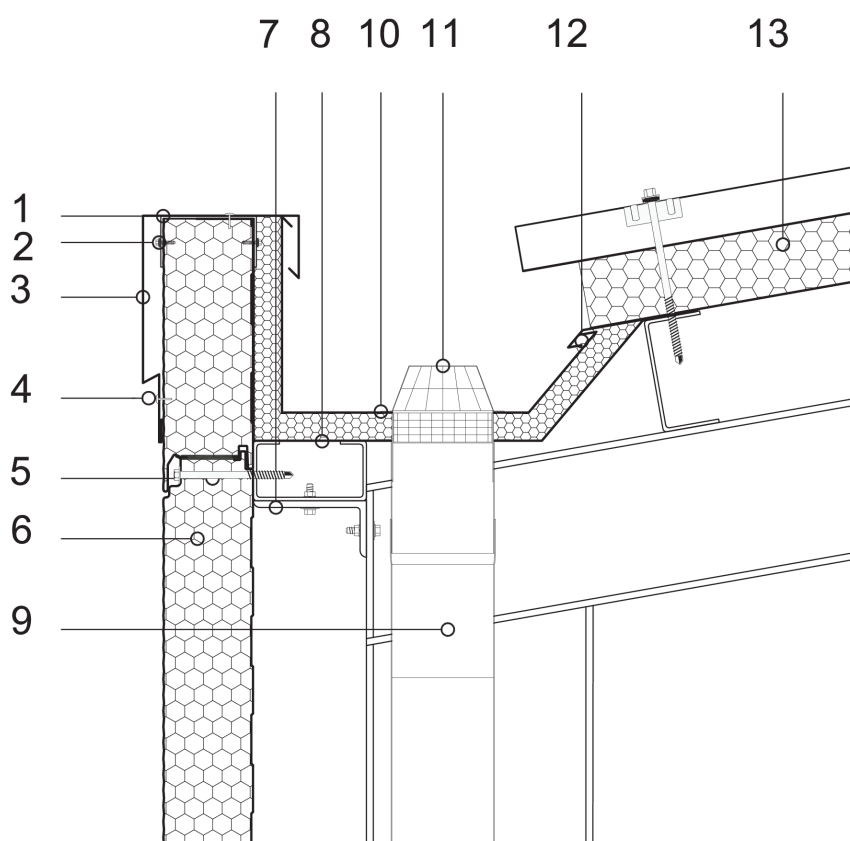
## RACCORDO PARETE COPERTURA CON GRONDA COIBENTATA





## RPCV 32

Raccordo parete copertura con gronda coibentata tipo 8



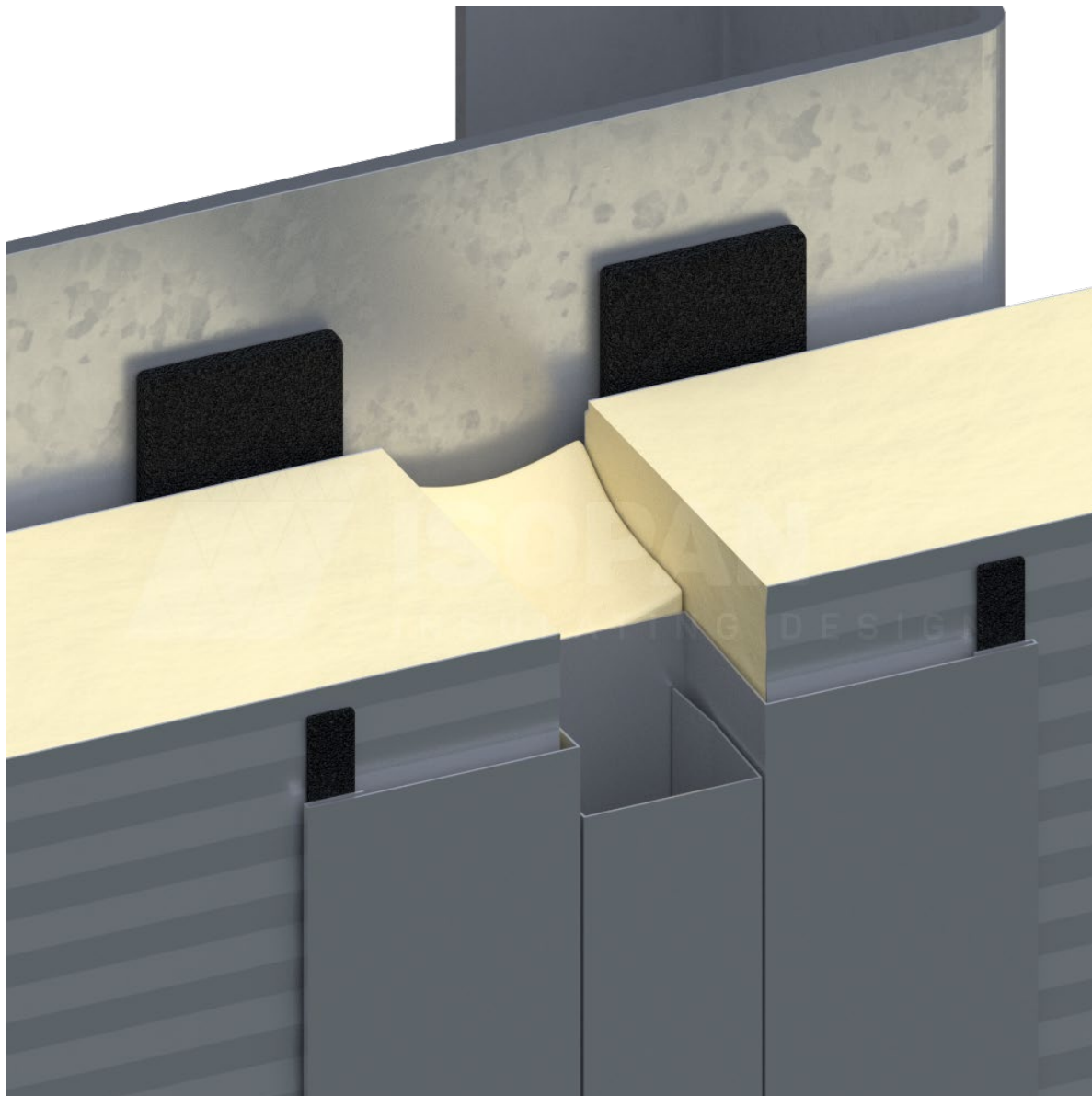
E' compito del progettista valutare la necessità di inserire ulteriori elementi di guarnizione e/o chiusura, anche quando non vengano indicati nei particolari di disegno.

### Legenda

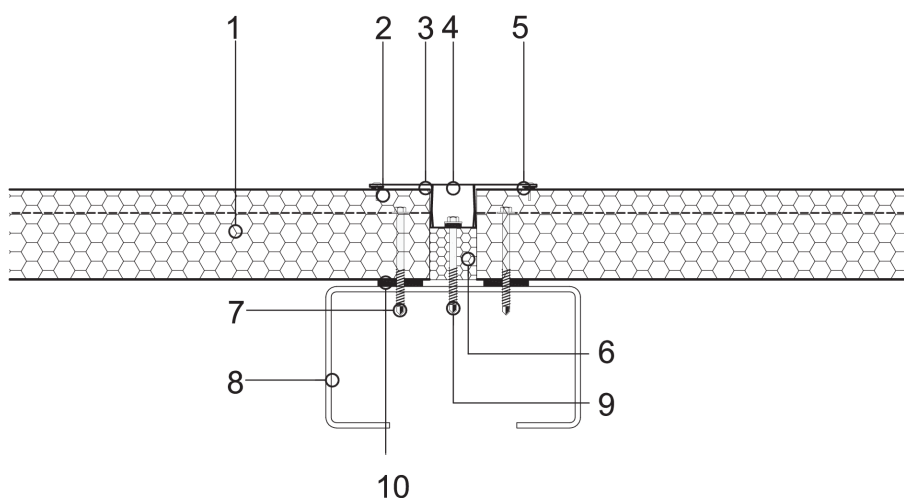
1	Lamiera di protezione	11	Griglia parafoglie
2	Vite di fissaggio	12	Lamiera gocciolatoio
3	Lamiera copertura parapetto	13	Pannello di copertura ISOPAN
4	Rivetto		
5	Vite di fissaggio passante		
6	Pannello di parete ISOPAN		
7	Struttura portante in acciaio		
8	Lamiera sottogronda		
9	Pluviale		
10	Canale di gronda		

ATTENZIONE: la soluzione proposta non costituisce progetto, e deve essere preventivamente esaminata e valutata dal progettista o dalla D.L.. Il presente elaborato è proprietà esclusiva di ISOPAN S.p.A. ed è vietata la riproduzione, anche parziale, dei contenuti senza l'autorizzazione scritta dell'autore. Per la scelta del tipo di fissaggio si rimanda alla scheda di scelta tipologia vite; Per la scelta della lunghezza delle viti si rimanda alla scheda per la corretta lunghezza della vite.

## GIUNZIONE ORIZZONTALE TESTA/TESTA (SOLUZIONE PIANA)



## Giunzione orizzontale tra pannelli parete tipo 1



E' compito del progettista valutare la necessità di inserire ulteriori elementi di guarnizione e/o chiusura, anche quando non vengano indicati nei particolari di disegno.

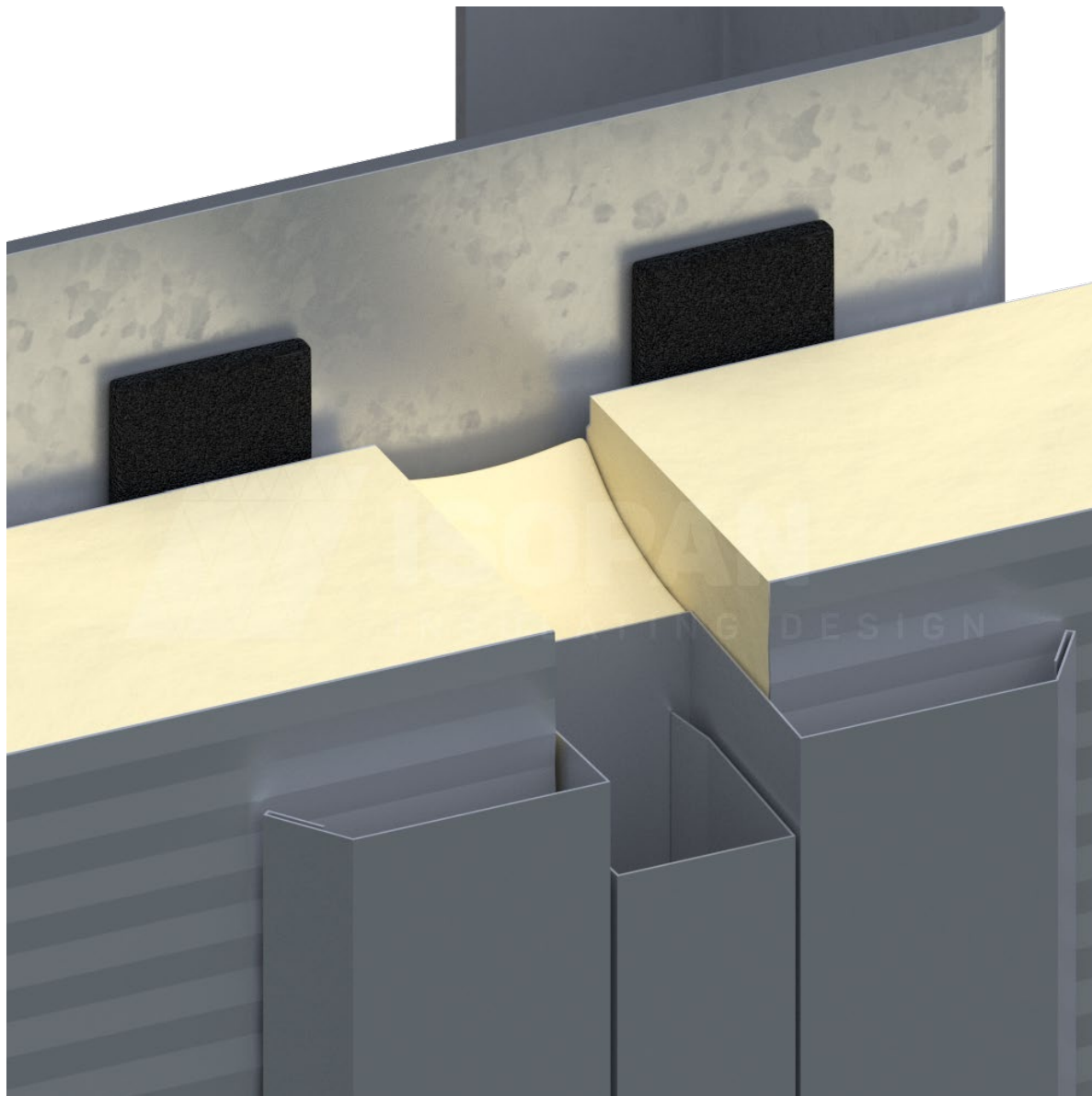
### Legenda

1	Pannello di parete a fissaggio nascosto ISOPAN
2	Guarnizione in gomma EPDM
3	Lamierino di raccordo giunto
4	Lamierino di copertura vite
5	Rivetto
6	Isolante schiuma poliuretantica
7	Vite fissaggio pannello
8	Supporto in acciaio
9	Vite di fissaggio lamierino
10	Guarnizione in gomma EPDM

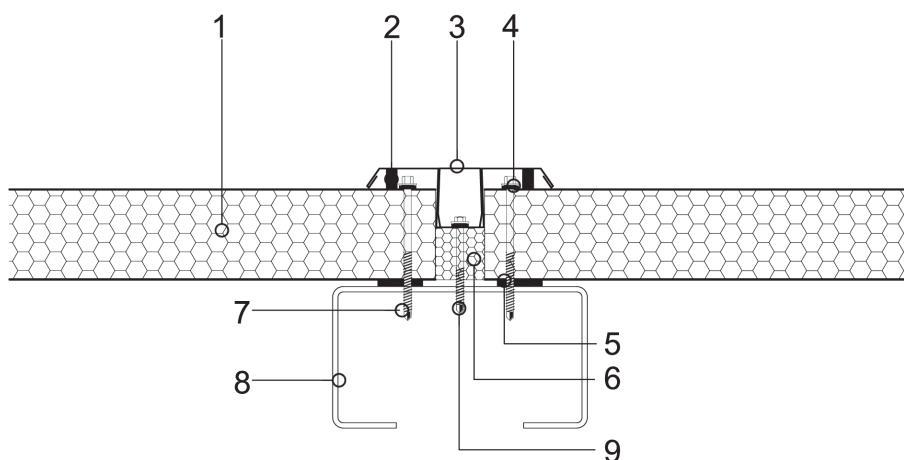
ATTENZIONE: la soluzione proposta non costituisce progetto, e deve essere preventivamente esaminata e valutata dal progettista o dalla D.L.. Il presente elaborato è proprietà esclusiva di ISOPAN S.p.A. ed è vietata la riproduzione, anche parziale, dei contenuti senza l'autorizzazione scritta dell'autore. Per la scelta del tipo di fissaggio si rimanda alla scheda di scelta tipologia vite; Per la scelta della lunghezza delle viti si rimanda alla scheda per la corretta lunghezza della vite.



**GIUNZIONE ORIZZONTALE TESTA/TESTA (SOLUZIONE IN SPESSORE)**



### Giunzione orizzontale tra pannelli parete tipo 3



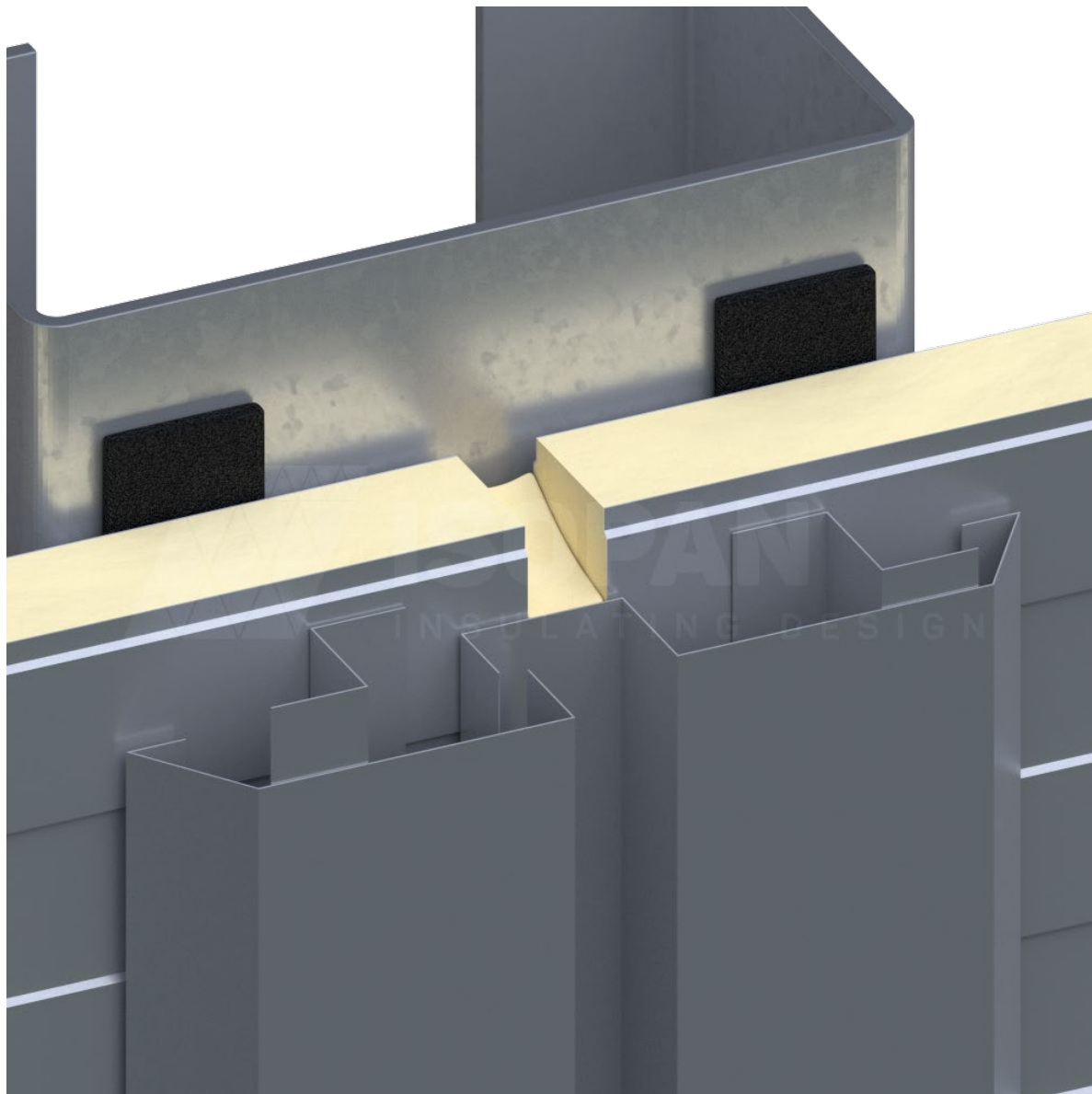
E' compito del progettista valutare la necessità di inserire ulteriori elementi di guarnizione e/o chiusura, anche quando non vengano indicati nei particolari di disegno.

#### Legenda

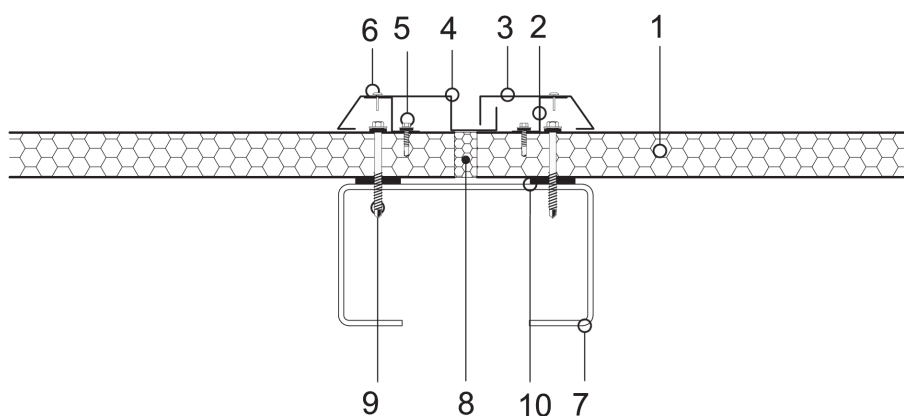
1	Pannello di parete ISOPAN
2	Guarnizione sagomata
3	Lamierino di raccordo giunto
4	Rivetto
5	Guarnizione in gomma EPDM
6	Isolante schiuma poliuretantica
7	Vite fissaggio pannello
8	Supporto in acciaio
9	Vite di fissaggio lamierino

ATTENZIONE: la soluzione proposta non costituisce progetto, e deve essere preventivamente esaminata e valutata dal progettista o dalla D.L.. Il presente elaborato è proprietà esclusiva di ISOPAN S.p.A. ed è vietata la riproduzione, anche parziale, dei contenuti senza l'autorizzazione scritta dell'autore. Per la scelta del tipo di fissaggio si rimanda alla scheda di scelta tipologia vite; Per la scelta della lunghezza delle viti si rimanda alla scheda per la corretta lunghezza della vite .

## GIUNZIONE ORIZZONTALE TESTA/TESTA (PER DILATAZIONI TERMICHE)



## Giunzione orizzontale tra pannelli parete tipo 5



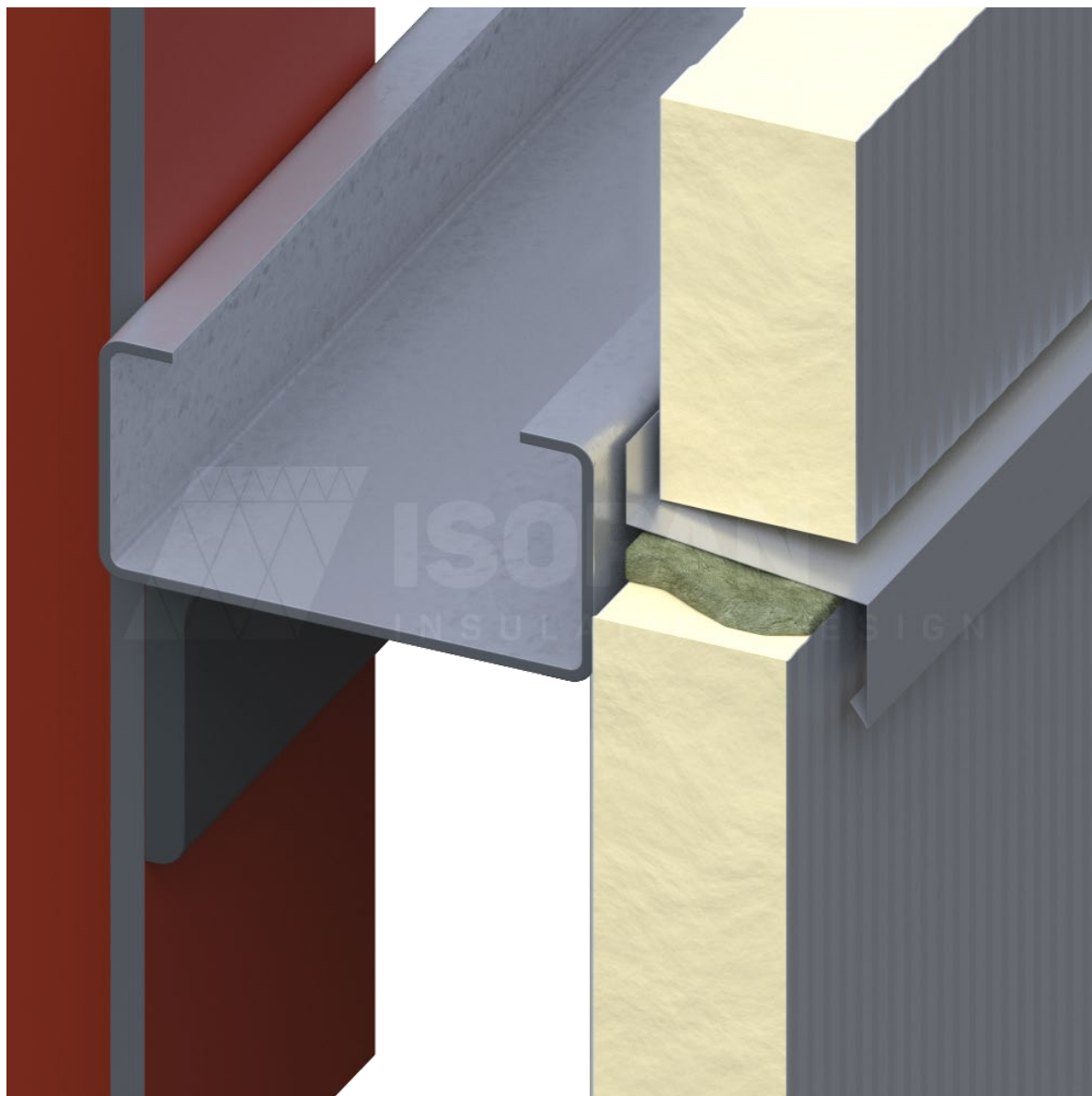
E' compito del progettista valutare la necessità di inserire ulteriori elementi di guarnizione e/o chiusura, anche quando non vengano indicati nei particolari di disegno.

### Legenda

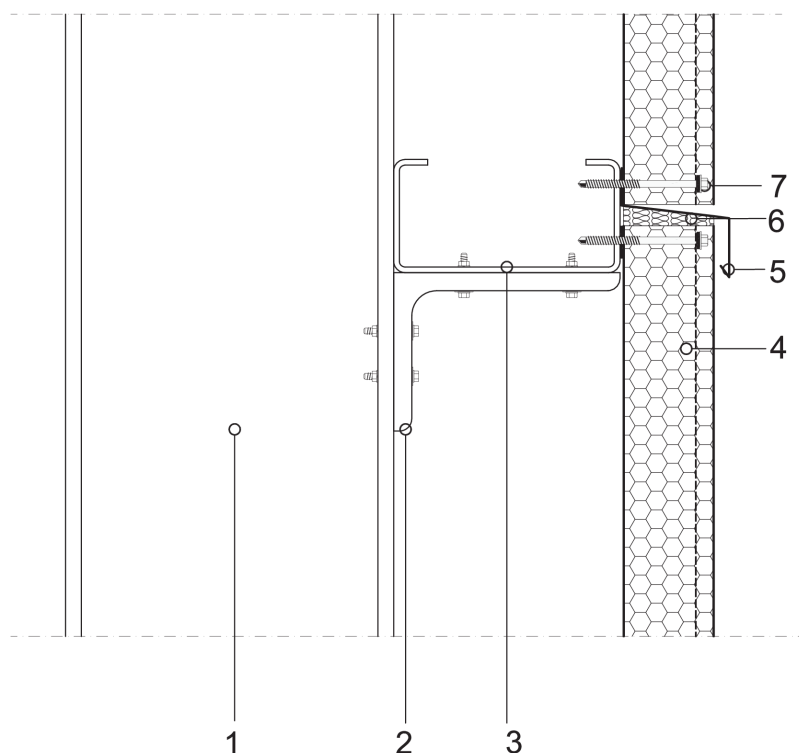
1	Pannello di parete ISOPAN
2	Lamierino di sostegno
3	Lamierino di raccordo giunto
4	Lamierino di raccordo giunto
5	Vite di fissaggio lamierino
6	Rivetto
7	Supporto in acciaio
8	Isolante schiuma poliuretana
9	Vite di fissaggio pannello
10	Guarnizione in gomma EPDM

ATTENZIONE: la soluzione proposta non costituisce progetto, e deve essere preventivamente esaminata e valutata dal progettista o dalla D.L.. Il presente elaborato è proprietà esclusiva di ISOPAN S.p.A. ed è vietata la riproduzione, anche parziale, dei contenuti senza l'autorizzazione scritta dell'autore. Per la scelta del tipo di fissaggio si rimanda alla scheda di scelta tipologia vite; Per la scelta della lunghezza delle viti si rimanda alla scheda per la corretta lunghezza della vite.

## GIUNTO VERTICALE TESTA/TESTA



## Aggancio pannelli a struttura in acciaio tipo 7



E' compito del progettista valutare la necessità di inserire ulteriori elementi di guarnizione e/o chiusura, anche quando non vengano indicati nei particolari di disegno.

### Legenda

1	Struttura portante in acciaio
2	Profilo a L
3	Profilo pressopiegato a C
4	Pannello di parete ISOPAN (fissaggio nascosto)
5	Lamierino gocciolatoio
6	Isolante in lana minerale
7	Vite di fissaggio pannello

ATTENZIONE: la soluzione proposta non costituisce progetto, e deve essere preventivamente esaminata e valutata dal progettista o dalla D.L.. Il presente elaborato è proprietà esclusiva di ISOPAN S.p.A. ed è vietata la riproduzione, anche parziale, dei contenuti senza l'autorizzazione scritta dell'autore. Per la scelta del tipo di fissaggio si rimanda alla scheda di scelta tipologia vite; Per la scelta della lunghezza delle vite si rimanda alla scheda per la corretta lunghezza della vite.





PART OF  
**MANNI**  
GROUP



**ISOPAN**

INSULATING DESIGN

[www.isopan.com](http://www.isopan.com)



Copyright © - ISOPAN S.p.A.

#### ITALY

##### REGISTERED AND ADMINISTRATIVE HQ

Via Augusto Righi 7 |  
37135 Verona | Italy  
T. +39 045 8088911

##### ISOPAN SPA

Verona | Italy  
T. +39 045 7359111

Frosinone | Italy  
T. +39 07752081

#### WORLD

##### ISOPAN IBERICA

Tarragona | Spain  
T. +34 977 52 45 46

##### ISOPAN EST

Popești Leordeni | Romania  
T. +40 21 3051 600

##### ISOPAN DEUTSCHLAND GmbH

OT Plötz | Germany  
T. +49 3460 33220

##### ISOPAN RUS

Volgogradskaya oblast' | Russia  
T. +7 8443 21 20 30

##### ISOCINDU

Guanajuato | Mexico  
+52 1 472 800 7241

#### SALES OFFICES

##### ISOPAN FRANCE

Mérignac | France  
T. +33 5 56021352

##### ISOPAN MANNI GROUP CZ

Praha | Czech Republic  
[contact@isopansendvicovepanely.cz](mailto:contact@isopansendvicovepanely.cz)