

PRODOTTA IN:



# MANUALE TECNICO

## Gamma ISOCOP

ISOCOP | ISOGRECATA | ISOVETRO | ISODECK



**ISOPAN**

INSULATING DESIGN



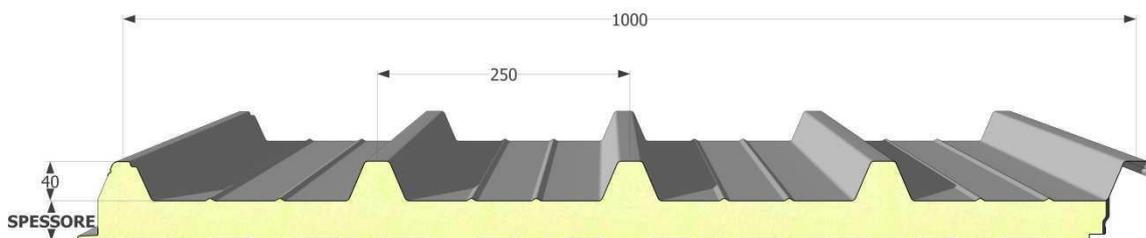
## SOMMARIO

<b>Gamma ISOCOP .....</b>	<b>4</b>
<i>Tipologie di pannelli .....</i>	<i>4</i>
<i>Caratteristiche geometriche .....</i>	<i>6</i>
<i>Rivestimenti metallici .....</i>	<i>6</i>
<i>Protezione dei supporti preverniciati .....</i>	<i>6</i>
<i>Caratteristiche dei supporti interni.....</i>	<i>6</i>
<i>Isolamento.....</i>	<i>9</i>
<i>Peso dei pannelli.....</i>	<i>9</i>
<i>Caratteristiche statiche .....</i>	<i>9</i>
<i>Giunto.....</i>	<i>13</i>
<i>Tolleranze (allegato D EN 14509) .....</i>	<i>14</i>
<i>Reazione al fuoco (EN 13501-1) .....</i>	<i>14</i>
<i>Broof.....</i>	<i>14</i>
<i>Permeabilità all'acqua .....</i>	<i>14</i>
<i>Limitazioni d'impiego .....</i>	<i>15</i>
<i>Istruzioni generali per la progettazione .....</i>	<i>15</i>
<i>Dilatazioni termiche.....</i>	<i>17</i>
<i>Istruzioni per il fissaggio.....</i>	<i>18</i>
<i>Istruzioni per il montaggio .....</i>	<i>24</i>
<i>Composizione dei pacchi .....</i>	<i>25</i>
<i>Trasporto e stoccaggio.....</i>	<i>25</i>
<i>Imballo.....</i>	<i>26</i>
<i>Durabilità.....</i>	<i>27</i>
<i>Manutenzione.....</i>	<i>27</i>
<i>Sicurezza e smaltimento.....</i>	<i>27</i>
<b>Allegato A .....</b>	<b>28</b>
<b>Allegato B .....</b>	<b>30</b>
<i>Sollevatori a ventose.....</i>	<i>30</i>
<b>Allegato C .....</b>	<b>35</b>
<i>Particolari Costruttivi.....</i>	<i>35</i>

# Gamma ISOCOP

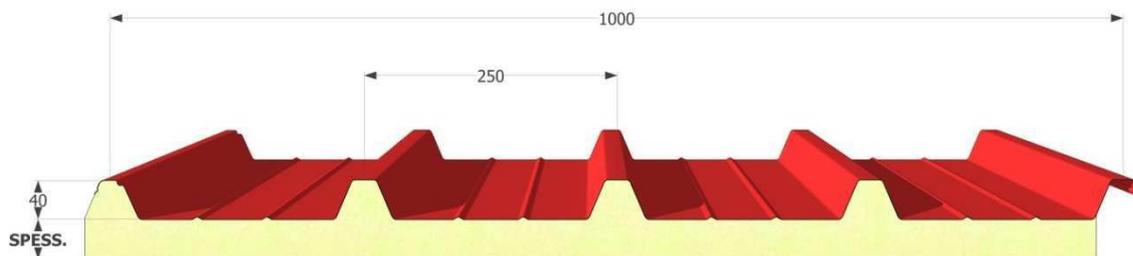
## TIPOLOGIE DI PANNELLI

### ISOCOP



Pannello sandwich da copertura bilamiera a 5 greche autoportante con anima isolante in schiuma poliuretana. Il pannello è particolarmente adatto ad essere utilizzato nell'edilizia industriale, zootecnica e residenziale.

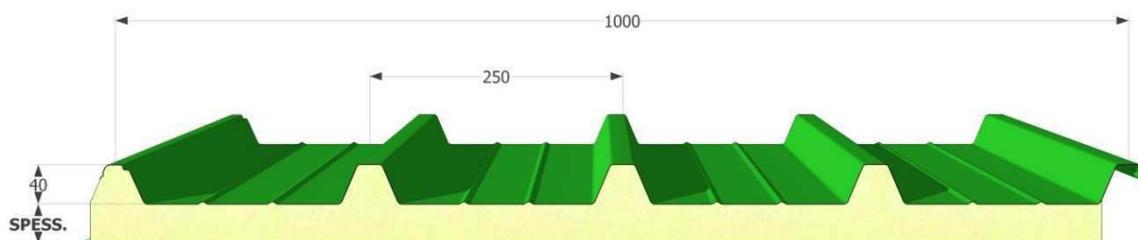
### ISOGRECATA



Pannello sandwich da copertura monolamiera a 5 greche con anima isolante in schiuma poliuretana, la superficie interna è costituita da alluminio centesimale goffrato.

La mancanza della lamiera interna e la semplicità di posa la rendono una soluzione economicamente vantaggiosa, dalle limitate prestazioni estetiche.

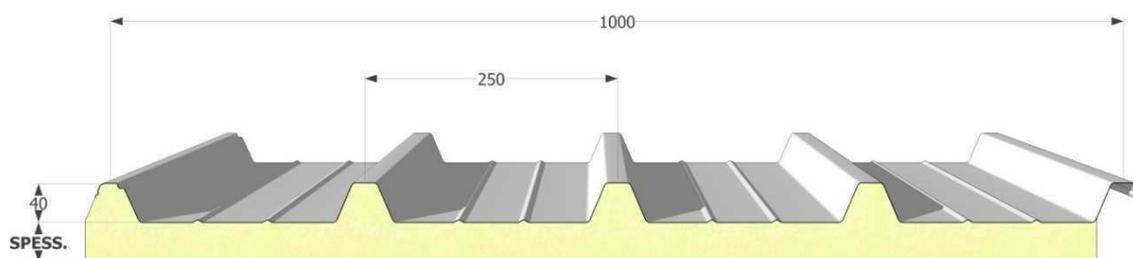
### **ISOVETRO**



Pannello sandwich da copertura monolamiera a 5 greche con anima isolante in schiuma poliuretanic, la superficie interna è costituita da un laminato in vetroresina, caratterizzato da buona resistenza all'azione di agenti aggressivi presenti negli ambienti agro-zootecnici.

La mancanza della lamiera interna e la semplicità di posa la rendono una soluzione economicamente vantaggiosa, dalle limitate prestazioni estetiche.

### **ISODECK**



Pannello sandwich da copertura monolamiera a 5 greche con anima isolante in schiuma poliuretanic, la superficie interna è realizzata in cartongfetro bitumato. Il pannello può essere montato nella versione tradizionale (greche rivolte verso l'esterno dell'edificio) su una superficie non a vista e su soletta continua, o nella versione rovesciata (greche verso l'interno dell'edificio) per la realizzazione di tetti piani da impermeabilizzare in opera.

## CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

	ISOCOP	ISOGRECATA	ISOVETRO	ISODECK
<b>Lunghezza</b>	Fino al massimo trasportabile			
<b>Passo Utile (mm)</b>	1000			
<b>Spessore Isolante (mm)</b>	30-40-50-60-80-100-120-150	30-40-50-60-80-100	30-40-50-60	30-40-50-60-80-100-120
<b>Supporto esterno</b>	Profilo metallico grecato a 5 greche: -altezza greche 40 mm -passo greche 250 mm			
<b>Supporto interno</b>	profilo metallico microgrecato a doghe	alluminio centesimale gofrato	laminato piano in vetroresina	cartonfeltro bitumato

## 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 gofrata.
- 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.

## CARATTERISTICHE DEI SUPPORTI INTERNI

### *Alluminio centesimale gofrato (Isogrecata)*

A causa della fragilità del supporto in alluminio, la Isopan non dà garanzie sul lato interno del pannello per inestetismi di tipo estetico, inclusa la perfezione del giunto. Le eventuali imperfezioni sul lato interno, come ad esempio grinze del supporto e non planarità sono da ritenersi normali ed accettate per l'uso consigliato da Isopan.

### *Cartonfeltro bitumato (Isodeck)*

- **Strato superiore:** bitume
- **Armatura:** carta lana
- **Strato inferiore:** bitume

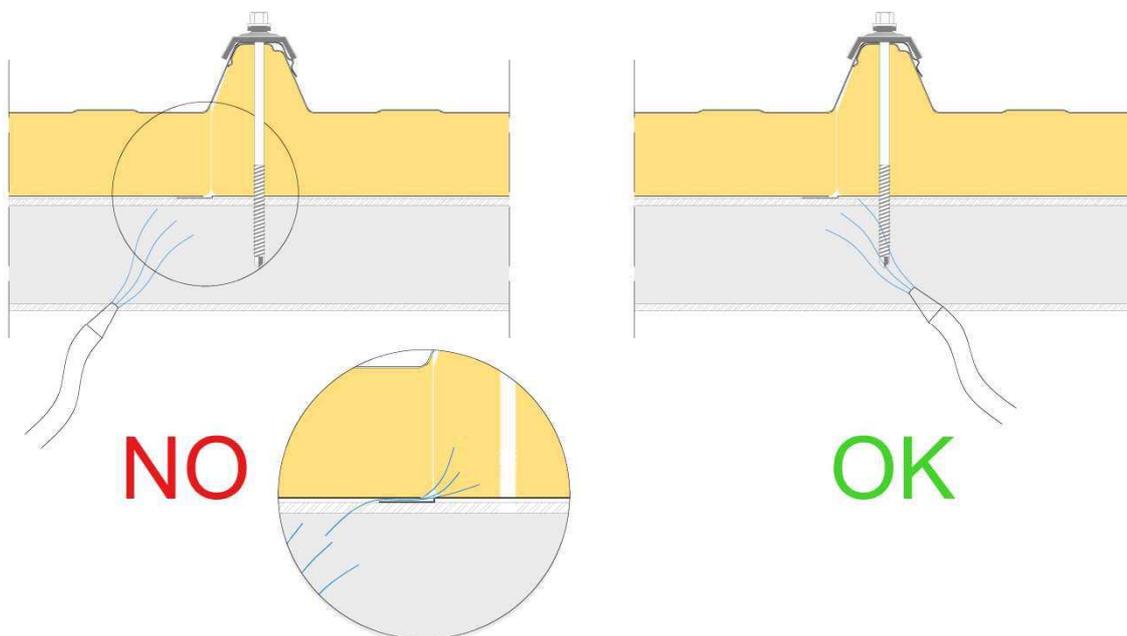
**Laminato in vetroresina (Isovetro, Isovetro Plus, Farmafarm, Famalum, Isofox Farm Plus)**

- Laminato piano in bobine, prodotto con resina poliestere ortoftalica, stabilizzata UV, rinforzata con fibre di vetro tessile, laminato e catalizzato a caldo.
- Colore standard: bianco opaco (non è garantita l'omogeneità del colore).
- Temperatura d'impiego: -40 °C ÷ +120 °C.
- Comportamento al fuoco: classificato "non gocciolante".
- Invecchiamento: l'impiego di resine poliesteri stabilizzate ai raggi UV rallenta l'ingiallimento del materiale che risulterà comunque maggiore e più rapido nell'utilizzo esterno con irraggiamento solare; l'affioramento superficiale delle fibre di vetro si manifesta prevalentemente nell'impiego in esterno e comunque non pregiudica le caratteristiche di resistenza meccanica del laminato.
- Resistenza agli agenti chimici: acidi/ ottima, alcoli/ ottima, alcali/ buona, solventi/ buona. Per informazioni più dettagliate è necessario conoscere la natura e la concentrazione dell'agente chimico e le condizioni ambientali di utilizzo. Eccellente resistenza alle muffe.
- A causa della fragilità del supporto in vetroresina ISOPAN non dà garanzie sul lato interno per difetti di tipo estetico, inclusa la perfezione del giunto.

**Pulizia lamina in vetroresina**

N.B. Le seguenti indicazioni sono da considerarsi valide per ogni prodotto della gamma Isopan che impiega uno od entrambi i supporti in vetroresina (ad es. Isovetro, Isovetro Plus, Farmafarm, Famalum, Isofox Farm Plus).

La pulizia della vetroresina può essere fatta con normali detergenti (sgrassatore etc.); qualora fossero necessarie pulizie più profonde potranno essere applicati acetone o blandi solventi.



La pulizia con idropulitrice è consentita ad una distanza di almeno 80 cm e ad una pressione del getto non troppo elevata, in modo da evitare danneggiamenti alla lamina. Si consigliano prove iniziali su una parte limitata e nascosta della copertura per assicurarsi la fattibilità dell'operazione, da eseguirsi ovviamente col getto direzionato in modo da non aprire il giunto.

Resistenza della vetroresina ai principali agenti chimici

Prodotto	% Concentrazione	Temperatura
<b>Acetone</b>	10%	80 °C
<b>Acido acetico</b>	10%	90 °C
<b>Acido acetico</b>	25%	70 °C
<b>Acido acetico</b>	75%	65 °C
<b>Acido cianidrico</b>	10%	70 °C
<b>Acido cloridrico (gas)</b>	10%	150 °C
<b>Acido cloridrico (gas)</b>	35%	70 °C
<b>Acido cloridrico (gas)</b>	100%	25 °C
<b>Acido cloridrico (soluzione)</b>	10%	90 °C
<b>Acido cloridrico (soluzione)</b>	37%	65 °C
<b>Acido fosforico</b>	80%	90 °C
<b>Acido lattico</b>	100%	90 °C
<b>Acido nitrico</b>	5%	65 °C
<b>Acido nitrico</b>	60%	ambiente
<b>Acido nitrico</b>	fumi	80 °C
<b>Acido solfidrico</b>	tutte	90 °C
<b>Acido solforico</b>	10%	90 °C
<b>Acido solforico</b>	50%	80 °C
<b>Acido solforico</b>	70%	70 °C
<b>Acido di cloro</b>	saturo	40 °C
<b>Acqua distillata</b>	-	100 °C
<b>Ammoniaca</b>	30%	40 °C
<b>Carbonato di sodio</b>	30%	65 °C
<b>Formaldeide</b>	44%	65 °C
<b>Idrossido di calcio</b>	25%	70 °C
<b>Idrossido di potassio</b>	25%	70 °C
<b>Idrossido di sodio</b>	25%	70 °C
<b>Idrossido di sodio</b>	50%	ambiente
<b>Ipoclorito di sodio</b>	10%	65 °C
<b>Nitrato di rame</b>	tutte	90 °C
<b>Oli minerali</b>	100%	100 °C
<b>Olio di oliva</b>	100%	100 °C
<b>Solfato ferrico</b>	tutte	90 °C
<b>Solfato ferroso</b>	tutte	90 °C

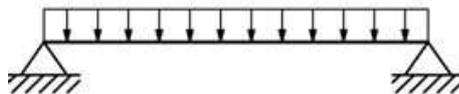
Le indicazioni contenute nella tabella sono attendibili al meglio delle comuni conoscenze e i valori riportati vanno considerati come utile guida all' impiego; non devono essere in ogni caso tenuti come garanzie dirette e indirette.



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.**

- pannello su due appoggi:



LAMIERE IN ACCIAIO 0,4 / 0,4 mm – Appoggio semplice 120 mm								
CARICO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO [kg/mq]	SPESSORE NOMINALE PANNELLO mm							
	30	40	50	60	80	100	120	150
	INTERASSI MAX cm							
80	270	290	310	340	390	440	470	500
100	250	260	280	300	350	390	440	480
120	230	245	260	280	320	360	400	460
140	210	230	255	260	290	330	370	420
160	200	220	230	255	285	310	340	390
180	185	215	220	230	270	290	320	370
200	160	200	210	220	260	270	300	340
220	140	190	200	210	230	260	280	320
250	115	170	190	200	220	240	260	300

LAMIERE IN ACCIAIO 0,5 / 0,5 mm – Appoggio semplice 120 mm								
CARICO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO [kg/mq]	SPESSORE NOMINALE PANNELLO mm							
	30	40	50	60	80	100	120	150
	INTERASSI MAX cm							
80	320	350	390	420	500	570	630	730
100	295	320	360	390	450	510	580	670
120	270	300	330	360	420	480	540	620
140	235	280	315	340	390	450	500	580
160	210	260	300	320	370	420	480	550
180	185	235	280	300	355	400	450	520
200	170	210	250	290	330	380	430	500
220	150	190	230	270	320	360	410	470
250	130	170	205	240	300	340	385	445

LAMIERE IN ALLUMINIO 0,6 / 0,6 mm – Appoggio semplice 120 mm								
CARICO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO [kg/mq]	SPESSORE NOMINALE PANNELLO mm							
	30	40	50	60	80	100	120	150
	INTERASSI MAX cm							
80	255	290	325	370	435	505	565	605
100	225	255	290	315	385	455	510	590
120	205	230	255	285	340	400	460	540
140	190	210	230	255	315	370	420	495
160	170	190	215	230	285	335	385	455
180	155	170	200	215	265	310	360	420
200	145	160	180	200	240	285	335	395
220	130	155	170	190	225	255	310	355
250	110	145	155	165	200	230	275	335

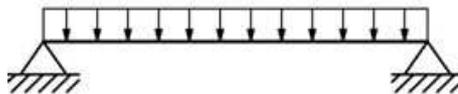
### **Pannelli monolamiera (Isogrecata, Isovetro e Isodeck)**

Il pannello monolamiera è 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 e del loro spessore.

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.**

- pannello su due appoggi:



<b>LAMIERE IN ACCIAIO APPOGGIO SEMPLICE</b>					
<b>CARICO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO [kg/m<sup>2</sup>]</b>	<b>SPESSORE NOMINALE LAMIERA mm</b>				
	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0
	<b>INTERASSI MAX cm</b>				
<b>80</b>	220*	235	250	265	285
<b>100</b>	200*	220*	235	245	265
<b>120</b>	180*	200*	215*	230	250
<b>140</b>	165*	185*	200*	215*	235
<b>160</b>	155*	170*	185*	200*	225

*\*Valori con limitazioni di sforzo.*

<b>LAMIERE IN ALLUMINIO APPOGGIO SEMPLICE</b>					
<b>CARICO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO [kg/m<sup>2</sup>]</b>	<b>SPESSORE NOMINALE LAMIERA mm</b>				
	0,6	0,7	0,8	1,0	
	<b>INTERASSI MAX cm</b>				
<b>80</b>	160*	170	180	190	
<b>100</b>	140*	155*	165	180	
<b>120</b>	130*	140*	155	170	
<b>140</b>	120*	130*	140*	160	
<b>160</b>	110*	120*	130*	150	

*\*Valori con limitazioni di sforzo.*

- pannello su appoggi multipli:



LAMIERE IN ACCIAIO MULTI-APPOGGIO					
CARICO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO [kg/m <sup>q</sup> ]	SPESSORE NOMINALE LAMIERA mm				
	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0
	INTERASSI MAX cm				
<b>80</b>	250*	270	285	295	320
<b>100</b>	200*	245*	260	275	295
<b>120</b>	200*	225*	240*	260	280
<b>140</b>	185*	205*	225*	240*	265
<b>160</b>	175*	195*	210*	225*	255

*\*Valori con limitazioni di sforzo.*

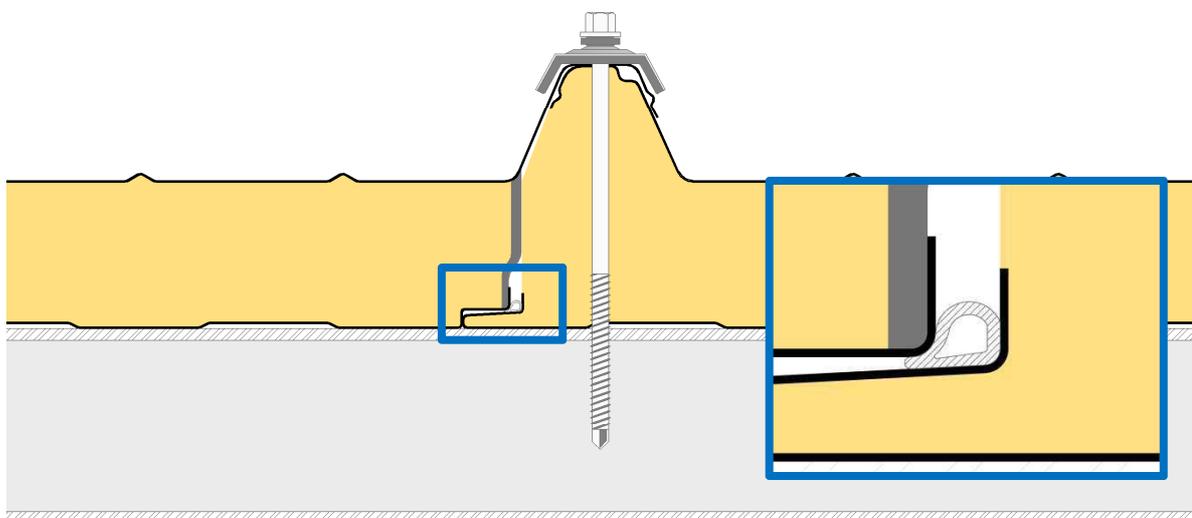
LAMIERE IN ALLUMINIO MULTI-APPOGGIO				
CARICO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO [kg/m <sup>q</sup> ]	SPESSORE NOMINALE LAMIERA mm			
	0,6	0,7	0,8	1,0
	INTERASSI MAX cm			
<b>80</b>	180*	190	200	220
<b>100</b>	160*	175*	190	205
<b>120</b>	145*	160*	185	190
<b>140</b>	135*	150*	160*	180
<b>160</b>	125*	140*	150*	170

*\*Valori con limitazioni di sforzo.*

## GIUNTO

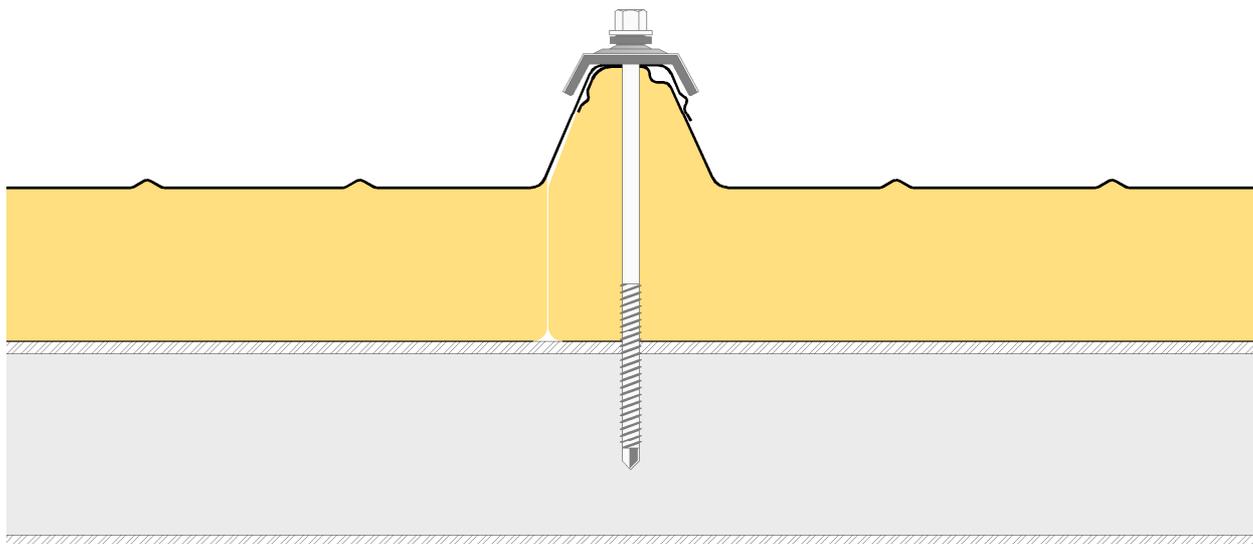
### *Pannello bilamiera (Isocop)*

Il giunto è dotato di una guarnizione continua di tenuta, inserita in fase di produzione. La sagomatura del giunto è espressamente studiata per impedire infiltrazioni e ridurre la presenza di ponti termici. In condizioni gravose, per cercare di evitare fenomeni di condensa, è previsto, come optional, l'inserimento di una guarnizione in grado di aumentare la tenuta all'aria del giunto (come indicato nella figura di seguito); tale elemento può essere fornito da Isopan e andrà installato direttamente in cantiere durante la posa dei pannelli.



### *Pannelli monolamiera (Isogrecata, Isovetro e Isodeck)*

L'accoppiamento del supporto interno non può raggiungere la perfezione tipica del pannello doppia lamiera (tipo ISOCOP); considerati il campo di applicazione e le limitate caratteristiche prestazionali richieste al pannello monolamiera, non si prevede l'inserimento di alcuna guarnizione di tenuta nel giunto. È raccomandabile che il progettista effettui un'accurata valutazione termo-igrometrica dell'applicazione.



## 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 europea 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.

## BROOF

Il sistema di classificazione della resistenza agli incendi esterni dei tetti e delle coperture (Broof) si fonda su quattro livelli di test che simulano diverse condizioni di innesco e sviluppo degli incendi:

- **t1** solo tizzone ardente
- **t2** tizzone ardente in presenza di vento
- **t3** tizzone ardente in presenza di vento e irraggiamento
- **t4** tizzone ardente in presenza di vento e calore radiante aggiuntivo

I pannelli possono essere certificati Broof; si prega di contattare l'Ufficio Tecnico Isopan per verificare la classificazione ottenuta in funzione della tipologia di isolante e di supporto metallico.

## PERMEABILITÀ ALL'ACQUA

La resistenza di un montaggio di pannelli sandwich alla pioggia sferzante sotto aria a pressione deve essere sottoposta a prova secondo la **EN 12865**.

Il pannello Isocop è classificato classe B secondo la EN 14509 per la permeabilità all'acqua.

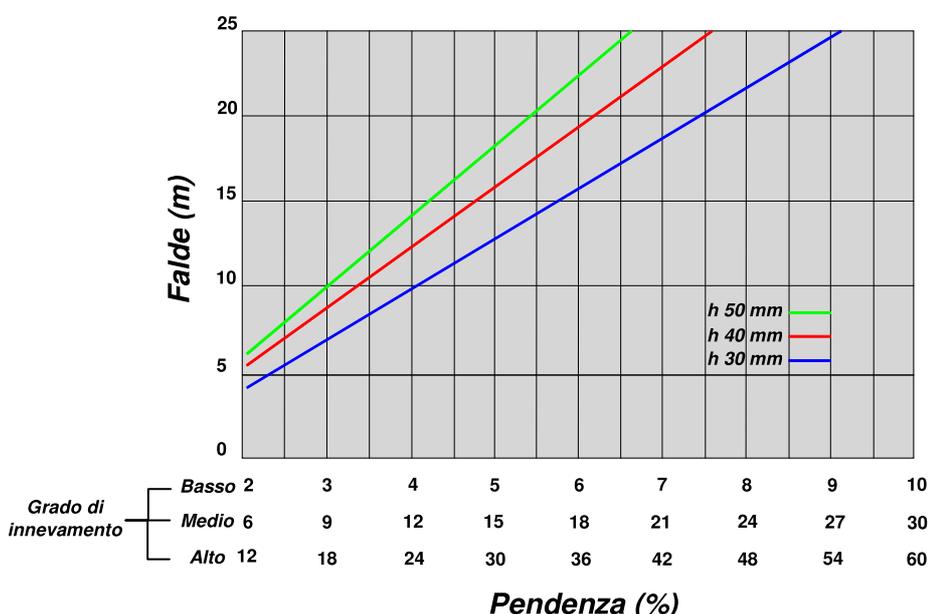
## LIMITAZIONI D'IMPIEGO

- 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 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. Con un'adeguata progettazione, che tenga conto delle condizioni ambientali, della lunghezza, del colore dei pannelli e della quantità dei fissaggi, è possibile evitare l'insorgere del problema. (**Vedi sezione "Dilatazione termica"**).
- **Date le limitate prestazioni estetiche dei pannelli monolamiera Isogrecata, Isovetro e Isodeck, il loro impiego è consigliato non a vista o in condizioni di limitate esigenze estetiche.**

## ISTRUZIONI GENERALI PER LA PROGETTAZIONE

In generale i pannelli utilizzati come coperture richiedono, nel loro utilizzo in ambito progettuale, una struttura portante in grado di assorbire le sollecitazioni esterne di carico e non sottoporre i supporti metallici dei pannelli a deformazioni eccessive e permanenti, tali da pregiudicare la funzionalità della struttura e dei pannelli. Nella scelta delle tipologie di pannelli in sede 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).
- **Carico neve:** dipende dalla quota del suolo sul livello del mare raffrontato con quello in situ di realizzazione dell'edificio. Si deve tener conto della formazione di pozze d'acqua dovute allo scioglimento della neve per cui i giunti di sormonto possono trovarsi in uno stato di battente d'acqua con rischio di possibili infiltrazioni. È consigliata l'adozione di opportuni sistemi di lattoneria (o idonei accorgimenti costruttivi) al fine di garantire il corretto deflusso delle acque.
- **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).
- **Piovosità:** il grado di piovosità influisce sulla percentuale di pendenza della falda; al fine di assicurare il corretto deflusso delle acque, e di evitare fenomeni di ossidazione dei supporti metallici, il grado di pendenza dei pannelli deve essere scelto in base a due tipologie costruttive:
  - Copertura senza giunti intermedi di testa;
  - Copertura con giunti intermedi di testa.



Nel primo caso la pendenza minima, in relazione alla zona climatica e all'altezza della greca, si può rilevare dal **Diagramma pendenza**; si consiglia (in caso di grado d'innevamento ridotto o medio) una pendenza non inferiore al 7%.

In caso di coperture realizzate con giunti intermedi di testa, la pendenza può essere rilevata dal Diagramma pendenza maggiorandolo (per falde con grado di pendenza < 25%) di un valore pari a  $0,2 \cdot L$ , con L = lunghezza della falda (espressa in metri). La sovrapposizione dei giunti intermedi di testa dipende dalla pendenza, dal grado d'innevamento e dall'esposizione al vento. In condizioni climatiche normali i valori di sovrapposizione generalmente adottati sono:

Pendenza (%)	Sovrapposizione sormonto (mm)
<b>7 &lt; P ≤ 10</b>	250
<b>10 &lt; P ≤ 15</b>	200
<b>P &gt; 15</b>	150

Gocciolatoio di gronda: Isopan, in considerazione delle regole di buona pratica, consiglia di richiedere la predisposizione per lo sporto di gronda allo scopo di realizzare un gocciolatoio e di evitare eventuali infiltrazioni nell'isolante o all'interno dell'edificio.

Tale soluzione è necessaria per evitare il precoce degrado delle testate dei pannelli in quanto, se esposte a stagnazione di acqua, sono possibili fenomeni di ossidazione del metallo ed eventuali distacchi localizzati dei supporti dalla massa isolante.

In subordine al gocciolatoio è consigliato di proteggere le testate (isolante e supporti) con la guaina liquida Isopan applicabile in cantiere.

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 coperture, 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 copertura e possono causare delle anomalie funzionali e strutturali del prodotto, in particolare nel caso di:

- Rilevante lunghezza del pannello ( $L > 8000$  mm);
- Irraggiamento solare;
- Colori medi e scuri;
- Spessore del pannello elevato.

Tali sollecitazioni si applicano in corrispondenza della testa dell'elemento di fissaggio, sollecitandola a flessione e taglio nel caso di fissaggio su greca. Esse hanno importanza nel senso parallelo alle nervature poiché in senso trasversale sono annullate dall'elasticità del profilo della lamiera stessa.

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	$17,0 \times 10^{-6}$
Lamina di vetroresina	$3,20 \times 10^{-5}$

-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; se ciò non accade, si instaurano tensioni che vanno a scaricarsi in prossimità di cambi di sezione del profilo per effetto della variazione di forma. Inoltre, 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 superare il limite a snervamento del materiale (formazione di bolle) o il limite a rottura. L'effetto di tale fenomeno è la formazione di cricche a fatica, inizialmente non visibili, che generano fessurazioni sul supporto inficiando il prodotto delle caratteristiche strutturali e di tenuta alle infiltrazioni meteoriche. Si può ovviare a tale inconveniente 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
- Idonea tessitura di fissaggio (vedi proposta di fissaggio Isopan alla sezione "Fissaggio di pannelli da copertura" nel presente manuale)

Nel caso di montaggio di pannelli in **Alluminio** si raccomanda l'uso di viti in acciaio inox con cappello e apposita rondella.

Nel caso la lunghezza della falda richieda l'impiego di più pannelli, le testate dei pannelli devono essere distanziate di circa 5-10 mm (distanza minima nella stagione più calda, distanza massima nella stagione più fredda), avendo cura di interporre tra le testate una guarnizione flessibile per evitare formazione di condensa.

Per quanto non espressamente indicato, si faccia riferimento alle **Condizioni Generali di Vendita Isopan** e suoi allegati.

## ISTRUZIONI PER IL FISSAGGIO

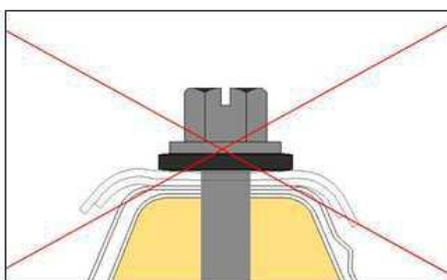
Scopo dei fissaggi è di ancorare efficacemente l'elemento pannello alla struttura portante; la tipologia del gruppo di fissaggio è funzione del tipo di supporto presente. Il numero e la posizione dei fissaggi deve essere tale da garantire la resistenza alle sollecitazioni indotte dai carichi dinamici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

Isopan consiglia il fissaggio sulla sommità delle greche; non si esclude la possibilità di effettuare il fissaggio a valle della greca, purché il sistema garantisca la tenuta all'acqua.

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.

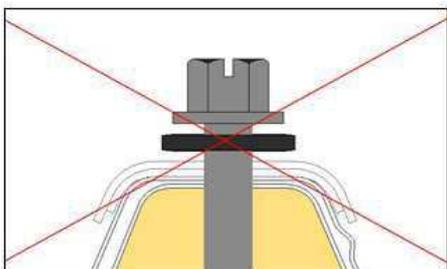
### Metodologie di fissaggio

Il fissaggio varia in funzione del progetto da realizzare e del sistema di applicazione dei pannelli in cantiere.



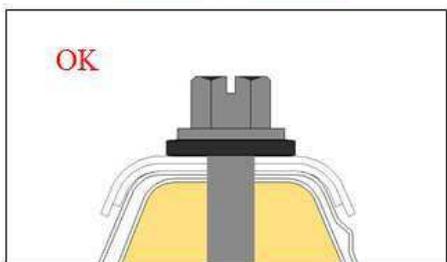
**A**

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.

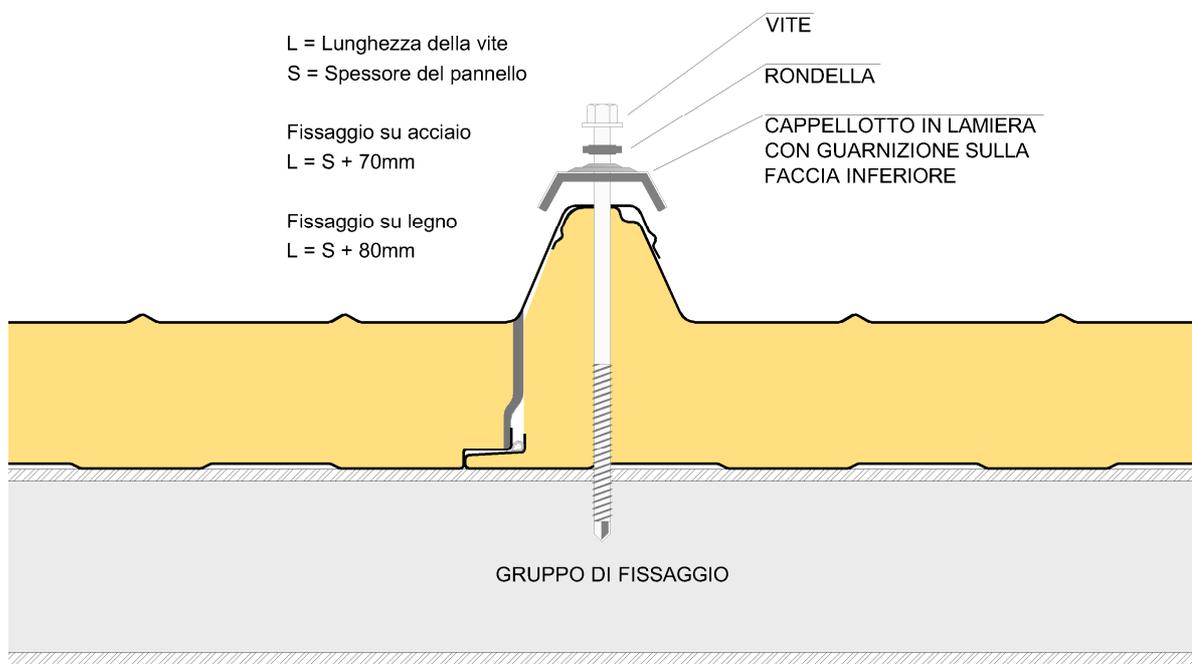


**C**

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

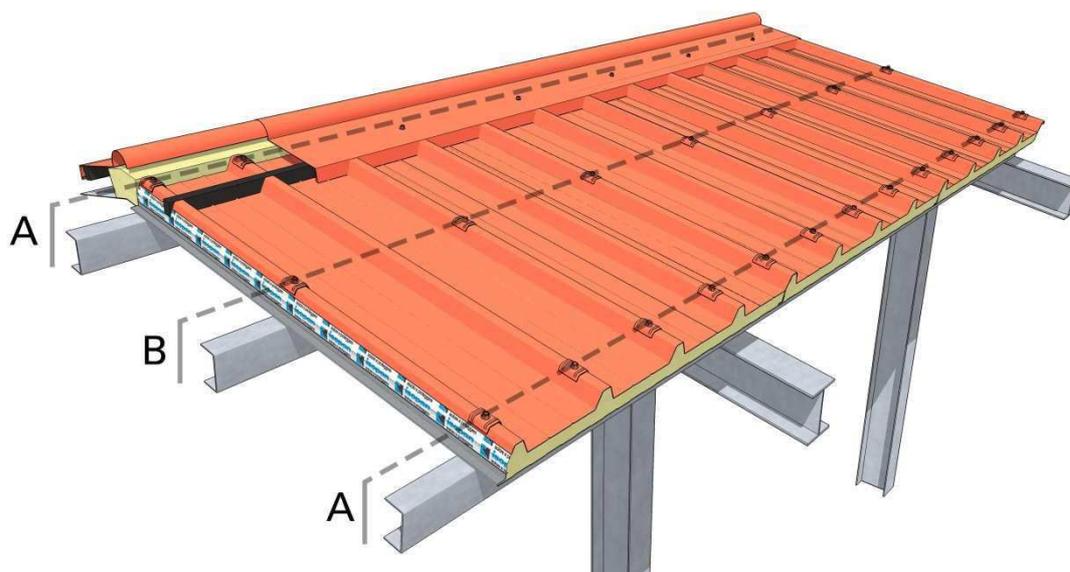
### **Lunghezza della vite**

La corretta lunghezza della vite è funzione dello spessore del pannello e del tipo di supporto (acciaio, legno); nel montaggio di pannelli da copertura è obbligatorio l'uso del cappello.



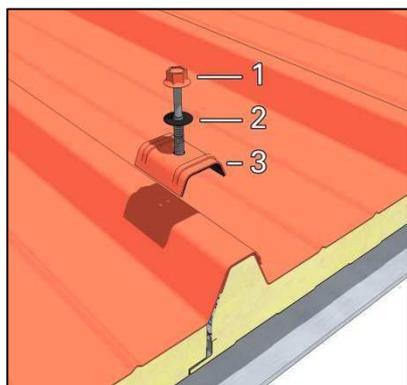
### ***Fissaggio di pannelli da copertura***

I pannelli vengono posti in opera con direzione di posa contraria a quella relativa ai venti dominanti, controllando frequentemente il loro parallelismo e allineamento. I fori devono avere un diametro inferiore a quello dei dispositivi di fissaggio. Il numero di fissaggi è in funzione della situazione climatica locale. La densità normale di fissaggio è quella che ne prevede uno su greche alterne sui travetti centrali e uno su ogni greca sui travetti terminali.



A: travetti terminali

B: travetti centrali

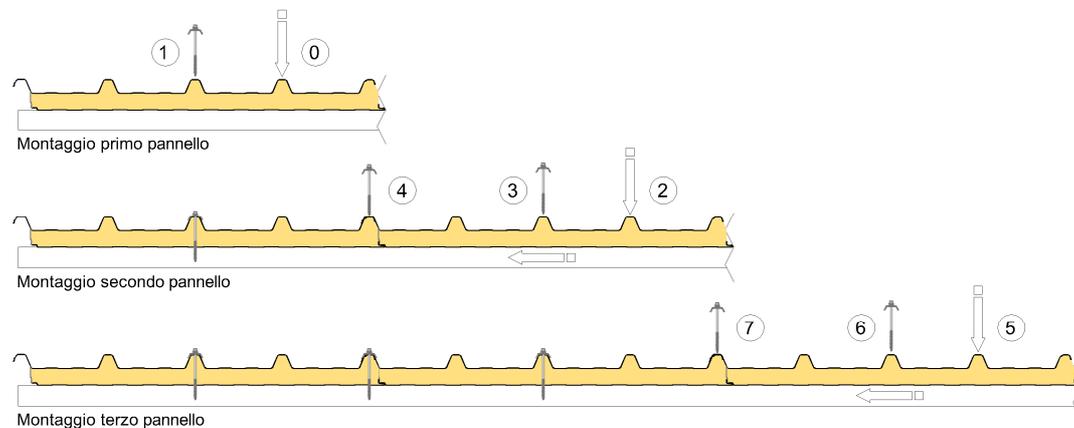


1: vite

2: rondella

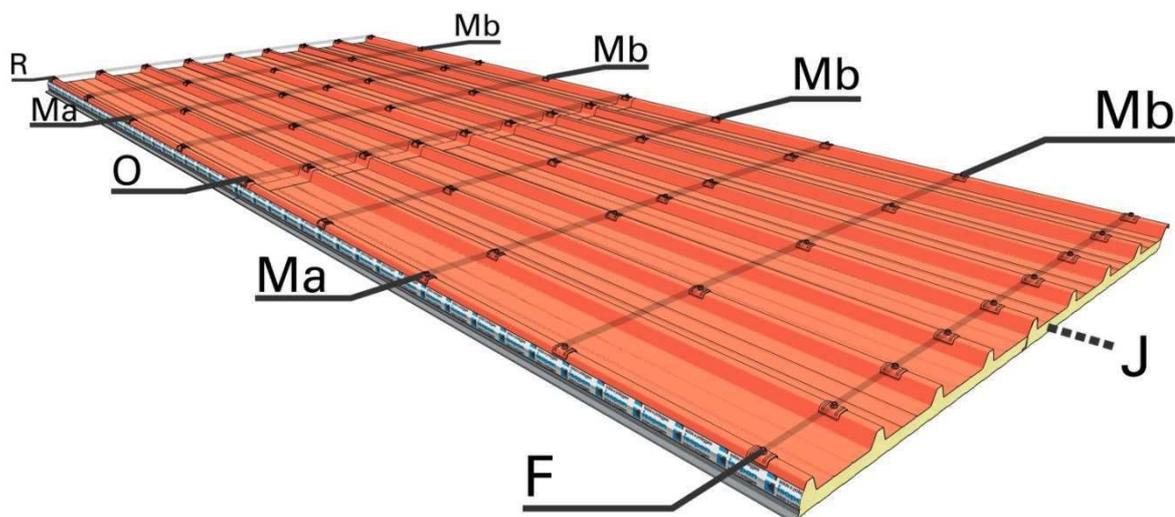
3: cappello con guarnizione

### Sequenza montaggio



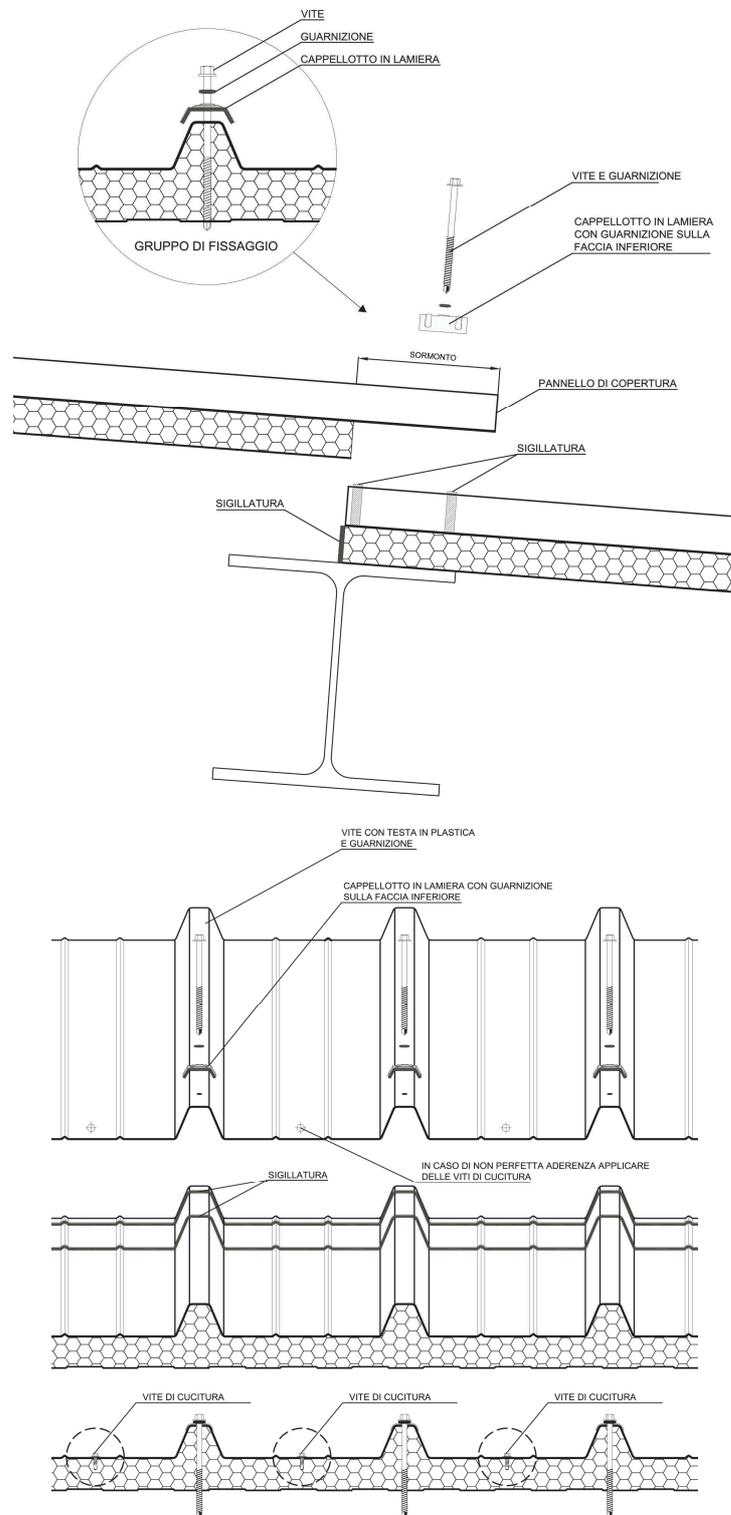
- 0) Posa del primo pannello
- 1) Fissaggio della vite sulla greca centrale
- 2) Posa del secondo pannello e accoppiamento dello stesso al primo pannello già posato
- 3) Fissaggio della vite in corrispondenza della greca centrale del secondo pannello, avendo cura di effettuare una leggera pressione in modo tale da garantire l'accoppiamento tra i pannelli durante tale fase
- 4) Fissaggio della vite in corrispondenza della greca di sormonto

### Proposta Isopan di tessitura dei fissaggi



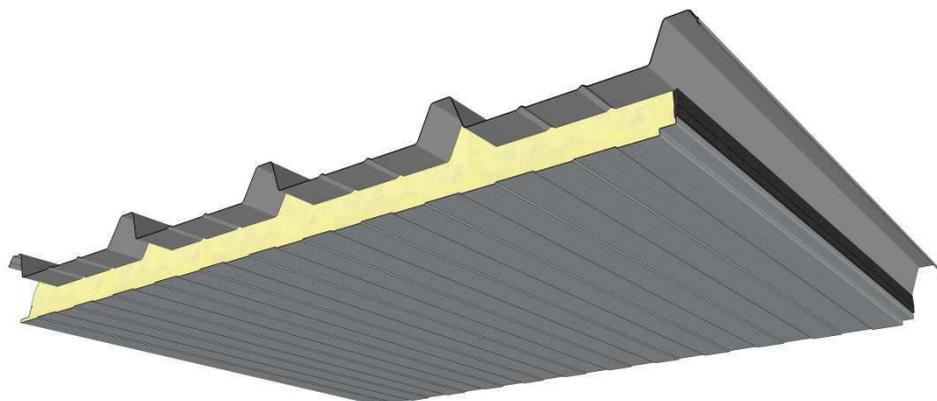
- R: appoggio terminale (colmo)  
 F: appoggio terminale (gronda)  
 Ma-Mb: appoggi intermedi  
 O: appoggio in corrispondenza della giunzione di testa  
 J: giunto longitudinale

**Particolare Isopan della giunzione di testa**



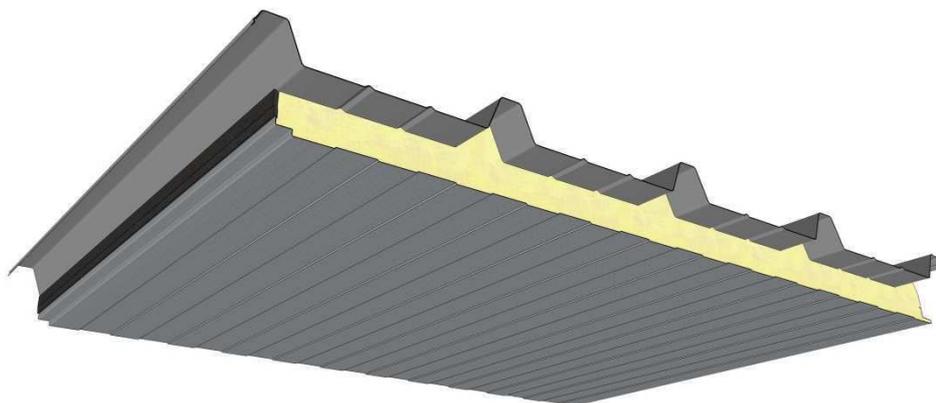
**Convenzione Isopan di denominazione overlapping**

**Sormonto  
destro**



\* l'immagine è indicativa, rappresenta la tipologia Isocop, nel caso di Isogrecata, Isovetro e Isodeck non è presente la lamiera interna dogata.

**Sormonto  
sinistro**



\* l'immagine è indicativa, rappresenta la tipologia Isocop, nel caso di Isogrecata, Isovetro e Isodeck non è presente la lamiera interna dogata.

**Nota: in caso di non perfetta aderenza dei pannelli tra le greche Isopan consiglia l'applicazione di viti di cucitura.**

## ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO

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

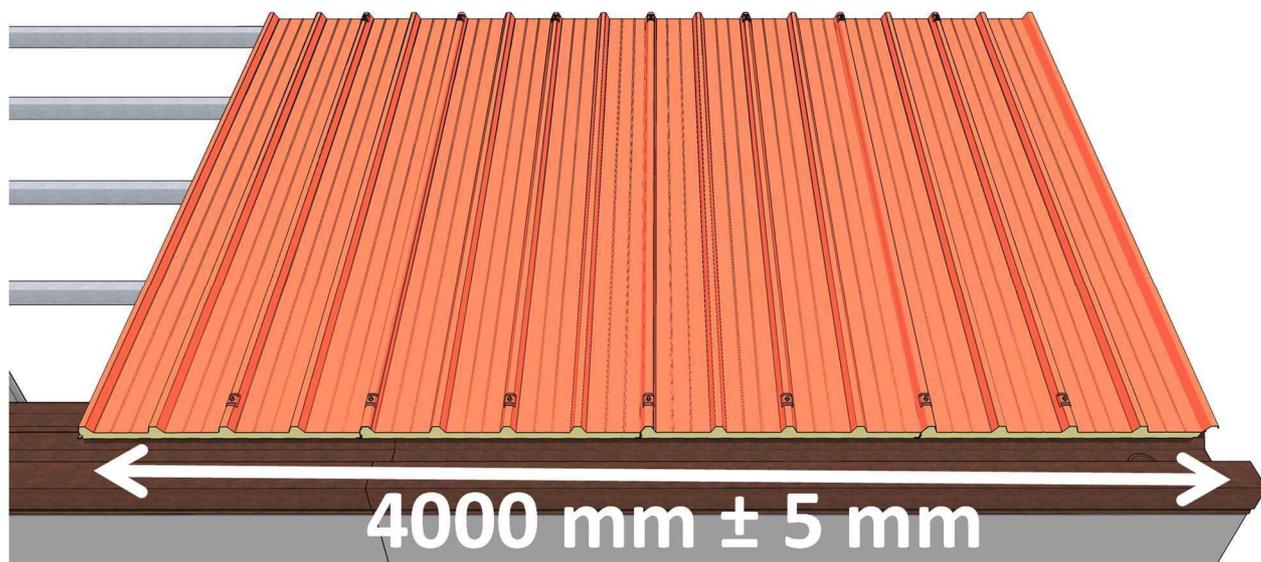
### **Operazioni preliminari**

- 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**

- Montaggio dei canali di gronda e degli eventuali sottocolmi e scossaline di raccordo.
- Asportazione del film protettivo dei pannelli, ove presente.
- Posa dei pannelli a partire dalla gronda e da un' estremità laterale dell' edificio, avendo cura di eseguire la corretta sovrapposizione e allineamento degli elementi stessi e di verificare la perfetta ortogonalità rispetto alla struttura sottostante.
- Fissaggio sistematico degli elementi previa verifica del corretto accostamento degli stessi. È necessaria la tempestiva asportazione di tutti i materiali residui, con particolare attenzione ai residui metallici.
- Posa delle successive file di elementi sormontanti quella di gronda (in presenza di falda in due o più elementi). Occorre preventivamente asportare il coibente nella zona di sormonto.
- Fissaggio in corrispondenza di tutte le greche sulle linee di colmo, gronde, compluvi e sormonti di testa.
- Posa degli elementi di completamento (colmi, scossaline e lattoneria in genere) ed eventuali relative coibentazioni.
- Controllo generale e pulizia della copertura, con particolare attenzione agli sfridi metallici, ai fissaggi ed ai raccordi con la serramentistica. Dopo aver terminato il montaggio dei pannelli e degli elementi di lattoneria si deve controllare che non vengano abbandonati sulla copertura materiali estranei o sfridi di lavorazione che possano innescare fenomeni di corrosione oppure che possano impedire il corretto deflusso delle acque meteoriche o produrre un accumulo di sostanze indesiderate e aggressive.



**Nota:** occorre prestare attenzione al corretto accostamento dei pannelli in fase di montaggio (4 pannelli = 4000 mm ± 5 mm) in modo da evitare problemi durante la successiva fase di installazione del colmo, come indicato in figura.

## 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)	30	40	50	60	80	100	120	150
N° pannelli per pacco	16	12	10	8	6	6	4	4

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 copertura.

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.

Si raccomanda, in particolare per i pannelli di copertura con rivestimenti metallici in acciaio zincato preverniciato, di verificare la pendenza della falda e altri particolari costruttivi in modo da favorire il normale deflusso dell'acqua ed evitare il ristagno di materiali aggressivi che determinerebbero l'insorgere precoce del fenomeno di ossidazione.

Nel caso di falde con sovrapposizione longitudinali (sormonto pannello) si consiglia di effettuare un montaggio con particolare attenzione alla sigillatura della lamiera in modo da evitare infiltrazioni o ristagni sulla parte terminale del pannello.

Si consiglia l'impiego di accessori, come lattonerie di colmo, cappellotti e guarnizioni, fornite dalla Isopan in quanto opportunamente studiate per lo specifico impiego dei prodotti fabbricati.

## 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 copertura 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)

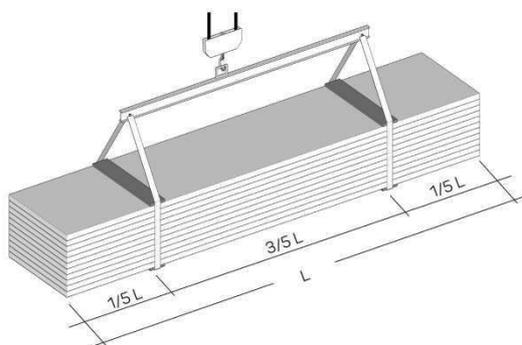


Figura 1

Devono essere impiegati appositi distanziatori posti al disotto 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 espansive 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.

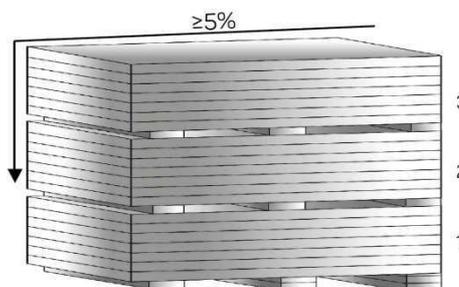


Figura 2

## SUPPORTI PREVERNICIATI



In caso di stoccaggio prolungato i prodotti preverniciati devono essere stoccati al coperto oppure al disotto 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)

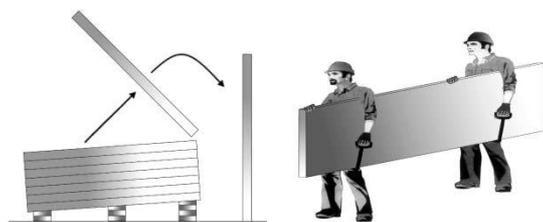


Figura 3

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 soles 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 coppia.

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.

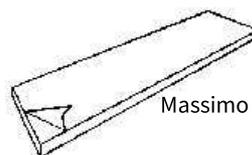
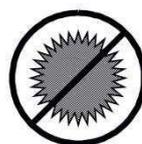
Durante il montaggio dei pannelli e in particolare in coperture è necessaria la tempestiva asportazione di tutti i materiali residui con particolare attenzione a quelli metallici che ossidandosi possono provocare precoci deterioramenti dei supporti metallici.

### 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 viva 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 riscontrano 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

## 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

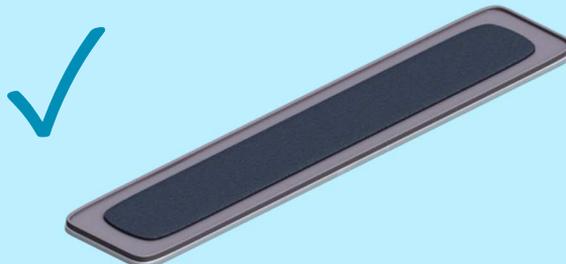
**Pannelli in lana minerale:**

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
<b>2000 mm</b>	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>
<b>3500 mm</b>	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>
<b>5000 mm</b>	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>
<b>6500 mm</b>	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>
<b>8000 mm</b>	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>
<b>10000 mm</b>	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>
<b>13000 mm</b>	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>

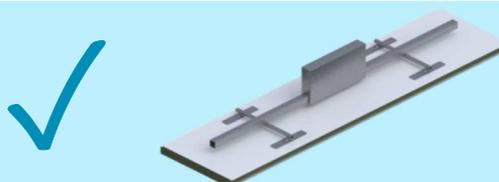
Superficie Minima Totale Ventose per Pannello in Lana Minerale con supporto in Acciaio 0,8 / 0,8							
Lunghezza Pannello	Spessore Pannello [mm]						
	50	60	80	100	120	150	200
<b>2000 mm</b>	690 cm <sup>2</sup>	710 cm <sup>2</sup>	730 cm <sup>2</sup>	750 cm <sup>2</sup>	790 cm <sup>2</sup>	830 cm <sup>2</sup>	910 cm <sup>2</sup>
<b>3500 mm</b>	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>
<b>5000 mm</b>	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>
<b>6500 mm</b>	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>
<b>8000 mm</b>	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>
<b>10000 mm</b>	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>
<b>13000 mm</b>	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.**

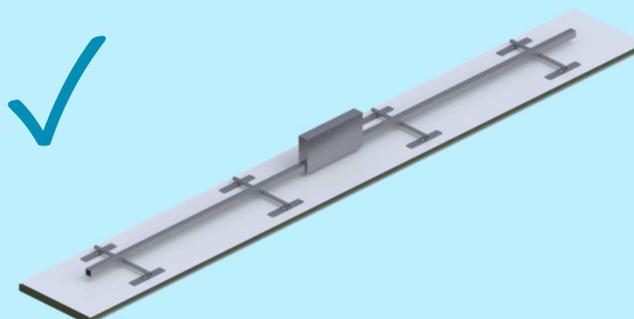
**PER GARANTIRE LA PLANARITÀ DELLA LAMIERA DURANTE LA FASE DI ASPIRAZIONE È NECESSARIO INSERIRE NELLA PATTA DI ASPIRAZIONE DELLA VENTOSA ADEGUATO TAMPONE DI IRRIGIDIMENTO**



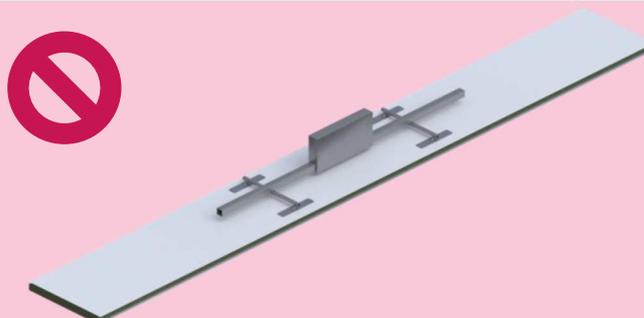
**ALMENO 4 VENTOSE EQUAMENTE DISTRIBUITE PER LUNGHEZZE DEL PANNELLO INFERIORI A 6 m**



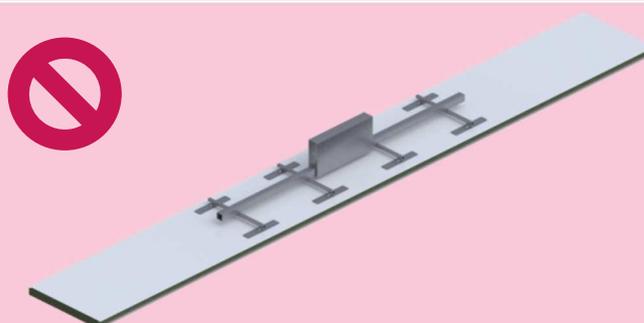
**ALMENO 8 VENTOSE EQUAMENTE DISTRIBUITE PER LUNGHEZZE DEL PANNELLO SUPERIORI A 6 m**



**NUMERO VENTOSE INSUFFICIENTE**



**VENTOSE NON EQUAMENTE DISTRIBUITE**





# Allegato C

## **PARTICOLARI COSTRUTTIVI**

*RPCV 01 – Raccordo parete copertura con gronda coibentata*

*RPCV 03 – Raccordo parete copertura con gronda*

*RPCV 04 – Raccordo parete copertura con colmo monofalda*

*RPCV 06 – Raccordo parete copertura a sbalzo con gronda*

*RPCV 13 – Raccordo parete copertura piana*

*RPCV 14 – Raccordo parete copertura con gronda coibentata con veletta*

*RPCV 51 – Raccordo parete copertura piana parallela*

*SCV 01 – Colmo mono pezzo copertura a due falde*

*SCV 02 – Colmo a cerniera copertura a due falde*

*SCV 03 – Raccordo parete copertura piana*

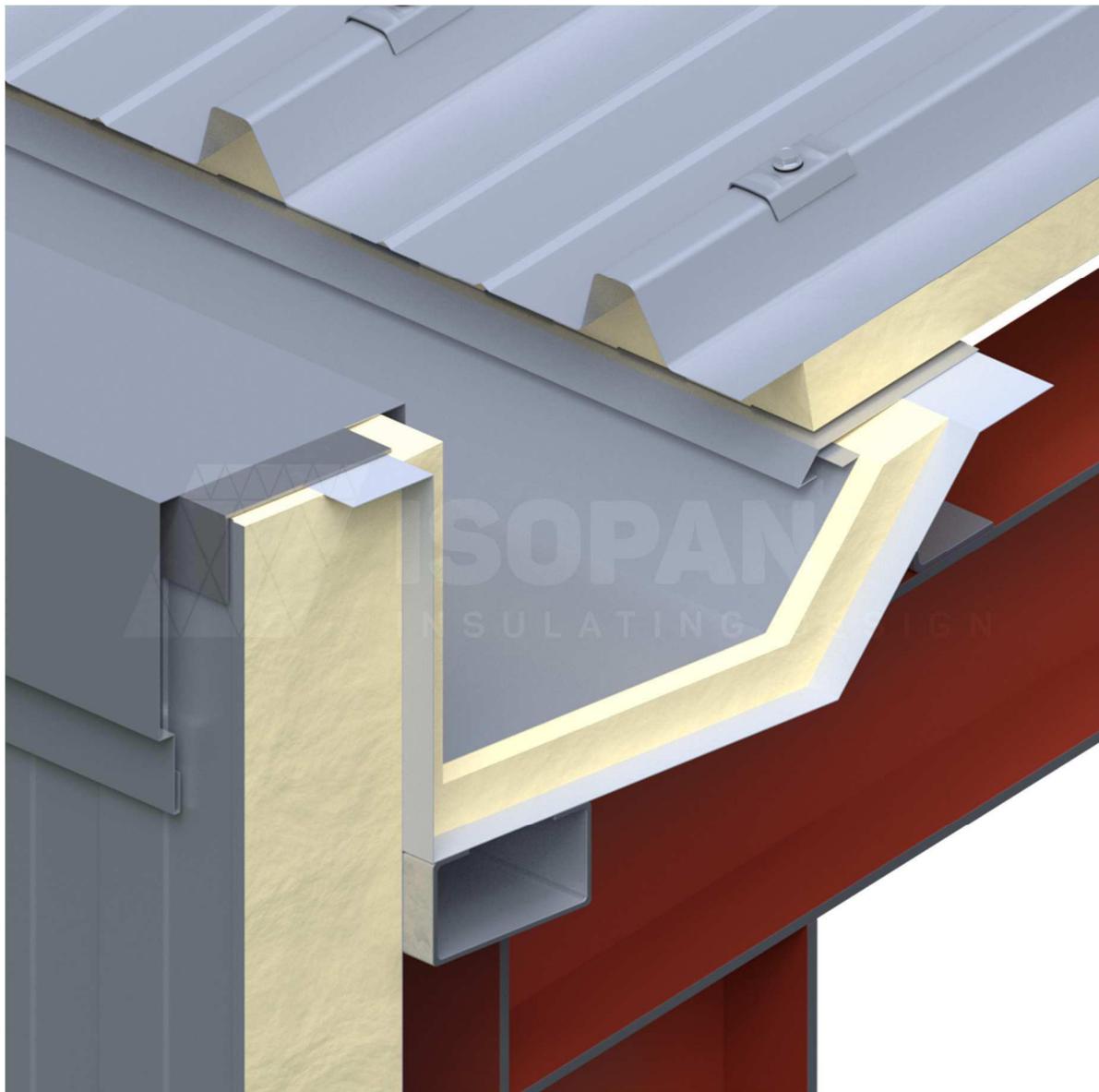
*SCV 04 – Raccordo parete copertura inclinata*

*SCV 05 – Raccordo coperture su gronda compluvio*

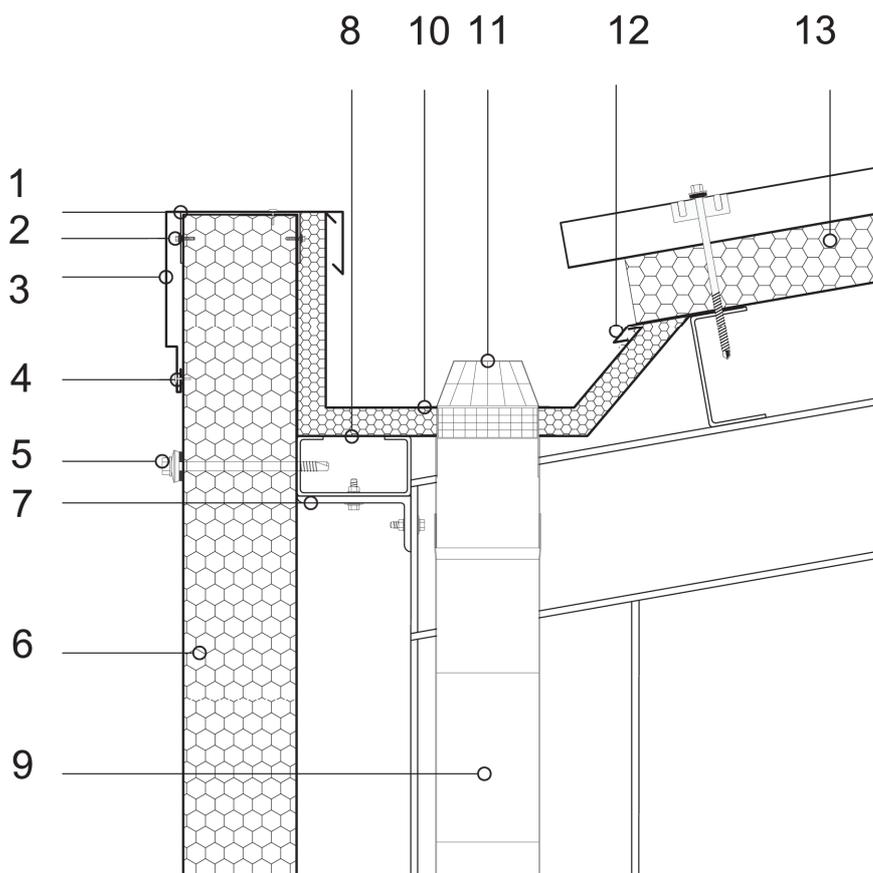
*SCV 24 – Fissaggio sormonto*

*SCV 25 – Posizionamento vite di cucitura*

## RACCORDO PARETE COPERTURA CON GRONDA COIBENTATA



Raccordo parete copertura con gronda coibentata



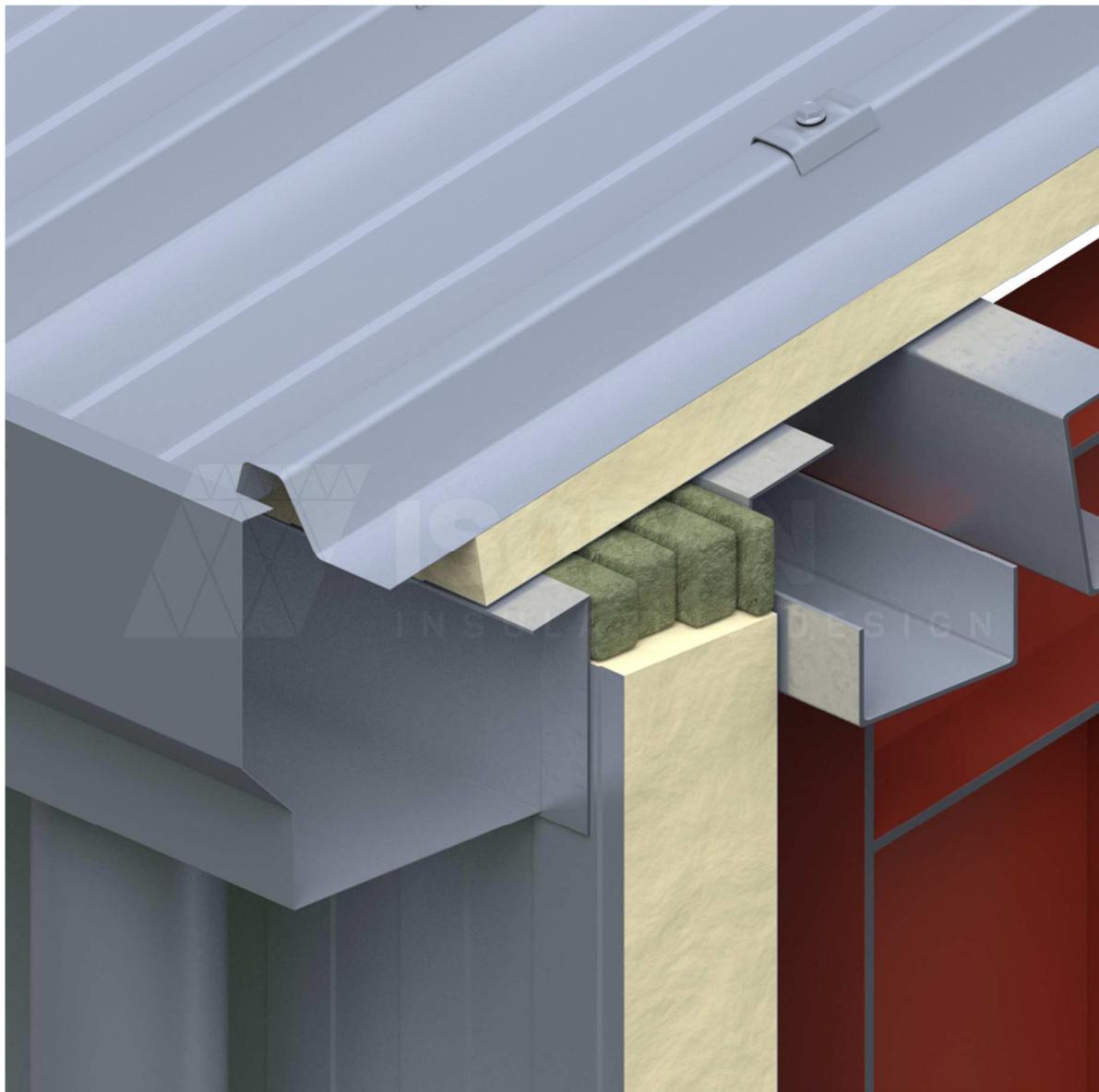
E' compito del progettista valutare la necessità di inserire ulteriori elementi di guarnizione e/o chiusura, anche quando non vengano indicati nei particolari di disegno.

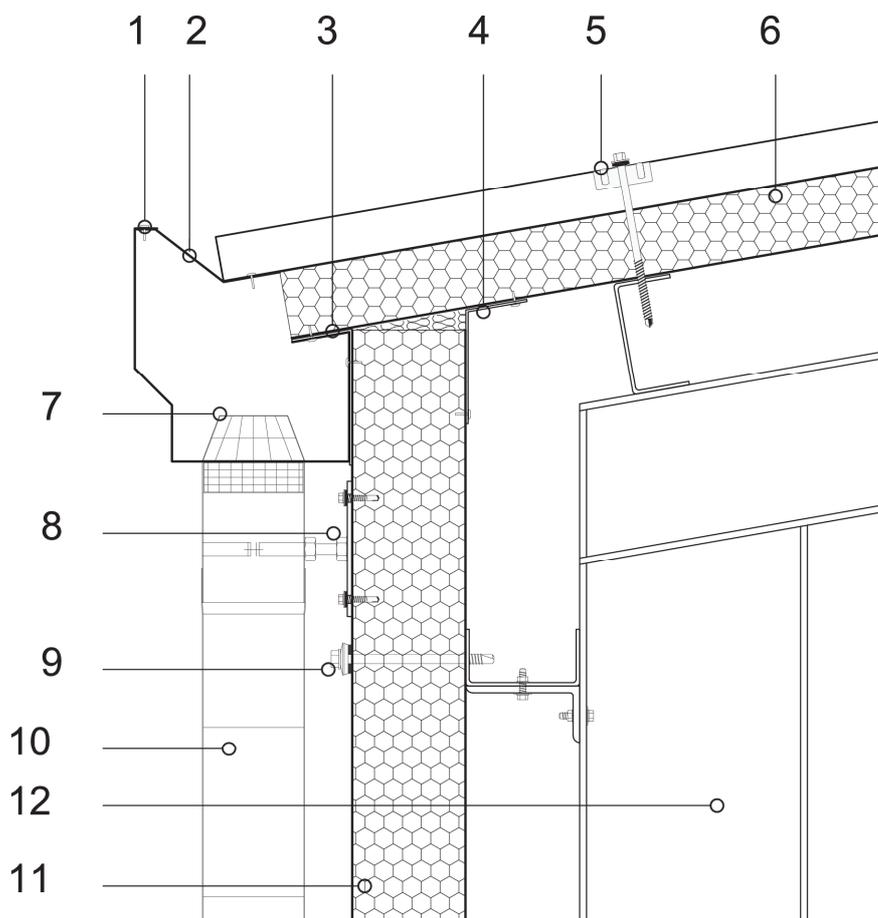
Legenda

1	Lamiera chiusura testata	11	Griglia parafoglie
2	Vite di fissaggio	12	Lamiera gocciolatoio
3	Lamiera di protezione	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.

## RACCORDO PARETE COPERTURA CON GRONDA



**Raccordo parete copertura con gronda tipo 1**


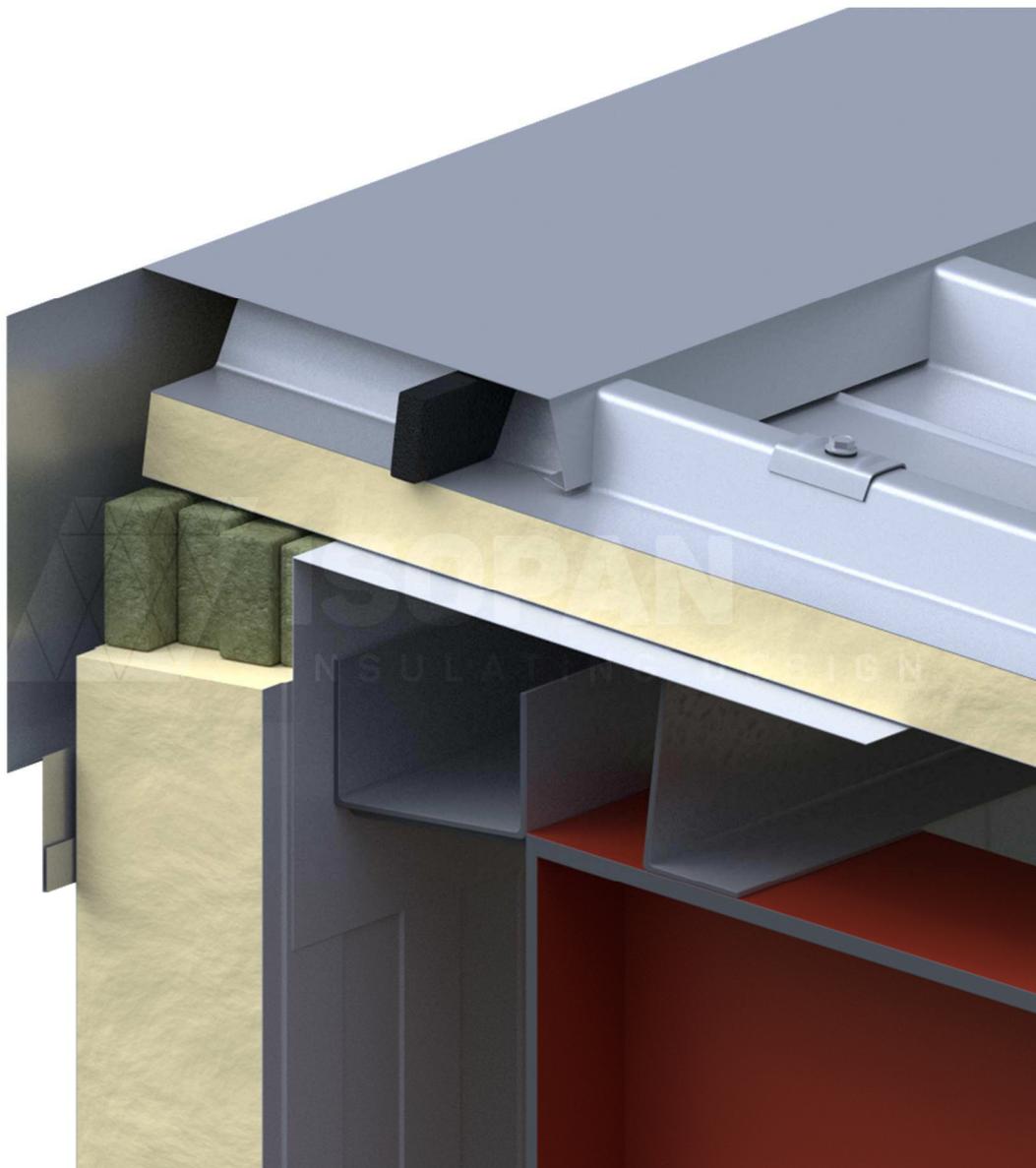
E' compito del progettista valutare la necessità di inserire ulteriori elementi di guarnizione e/o chiusura, anche quando non vengano indicati nei particolari di disegno.

**Legenda**

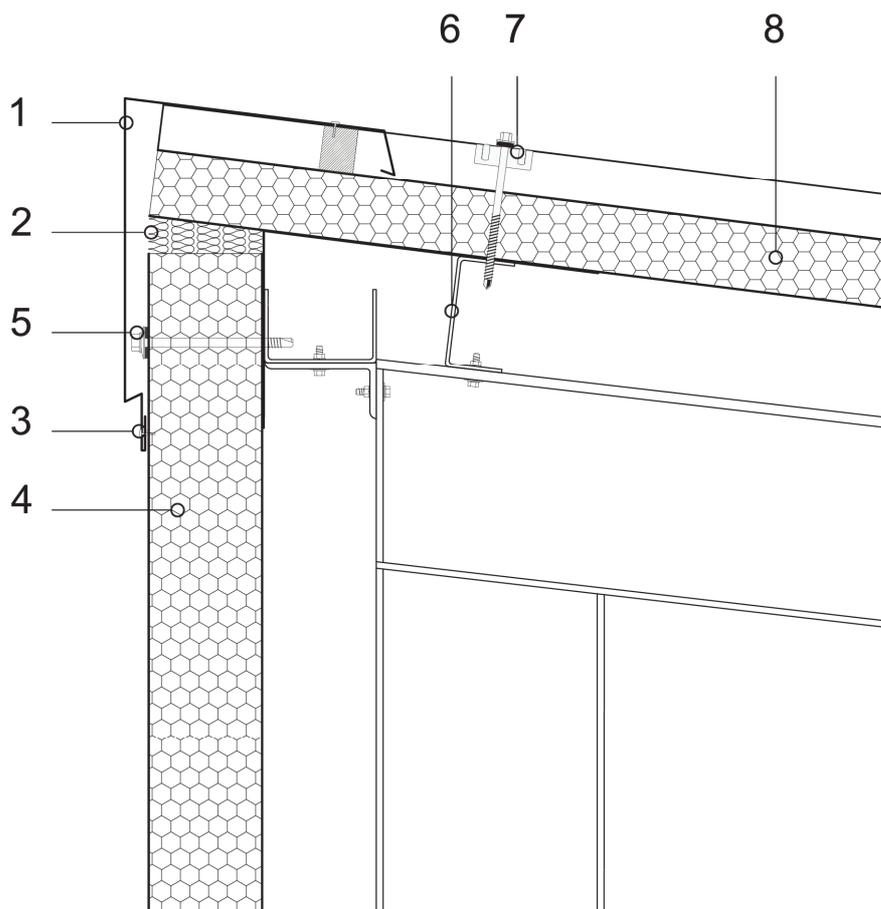
1	Rivetto	11	Pannello di parete ISOPAN
2	Lamiera di sostegno gronda	12	Struttura principale
3	lamiera angolare di chiusura esterna		
4	lamiera angolare di chiusura interna		
5	Gruppo di fissaggio pannello di copertura		
6	Pannello di copertura ISOPAN		
7	Griglia parafoglie		
8	Gruppo di fissaggio canale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



Raccordo parete copertura tipo 1



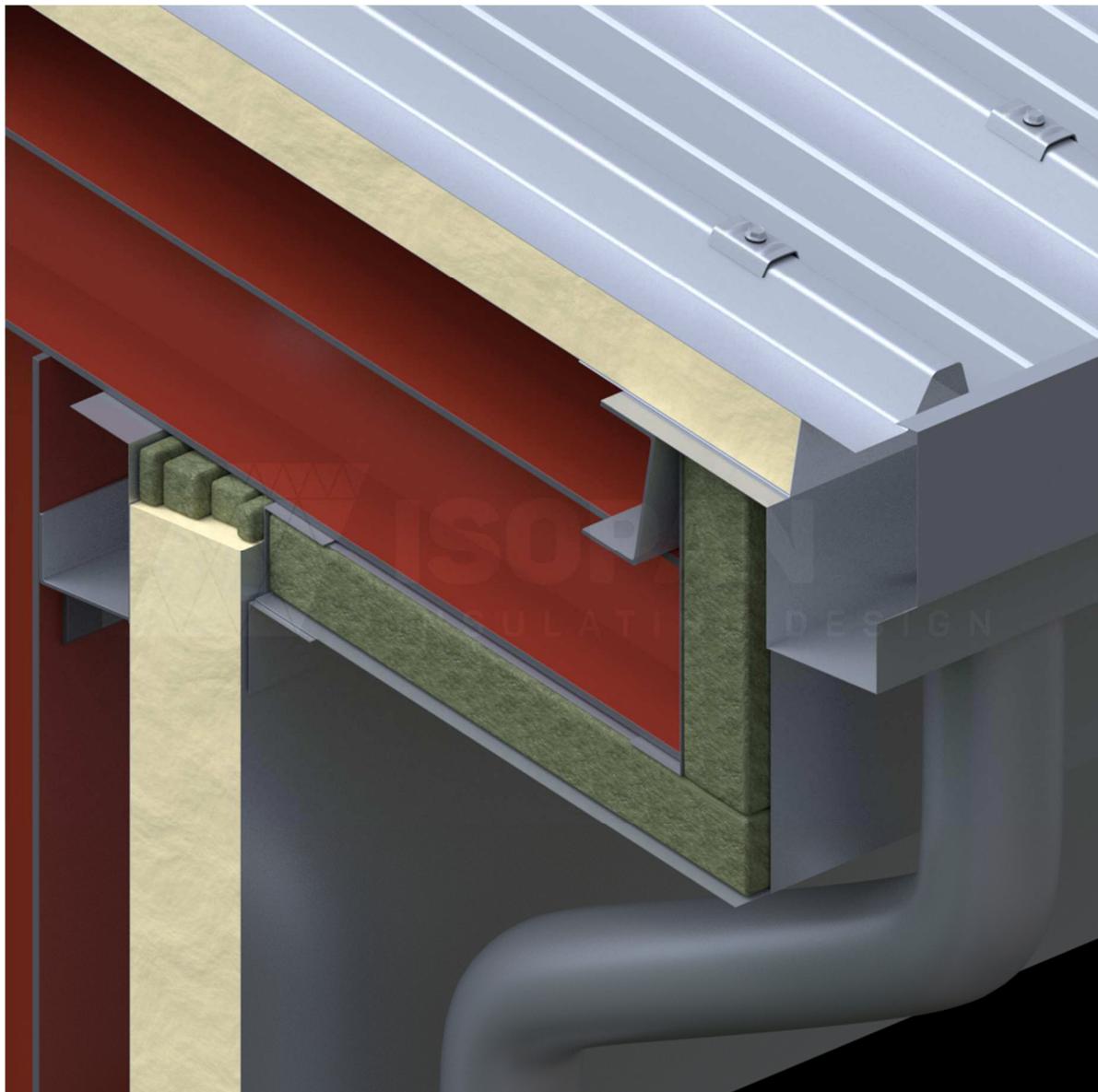
E' compito del progettista valutare la necessità di inserire ulteriori elementi di guarnizione e/o chiusura, anche quando non vengano indicati nei particolari di disegno.

Legenda

1	Lamiera di chiusura
2	Isolante in schiuma poliuretanic
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 .

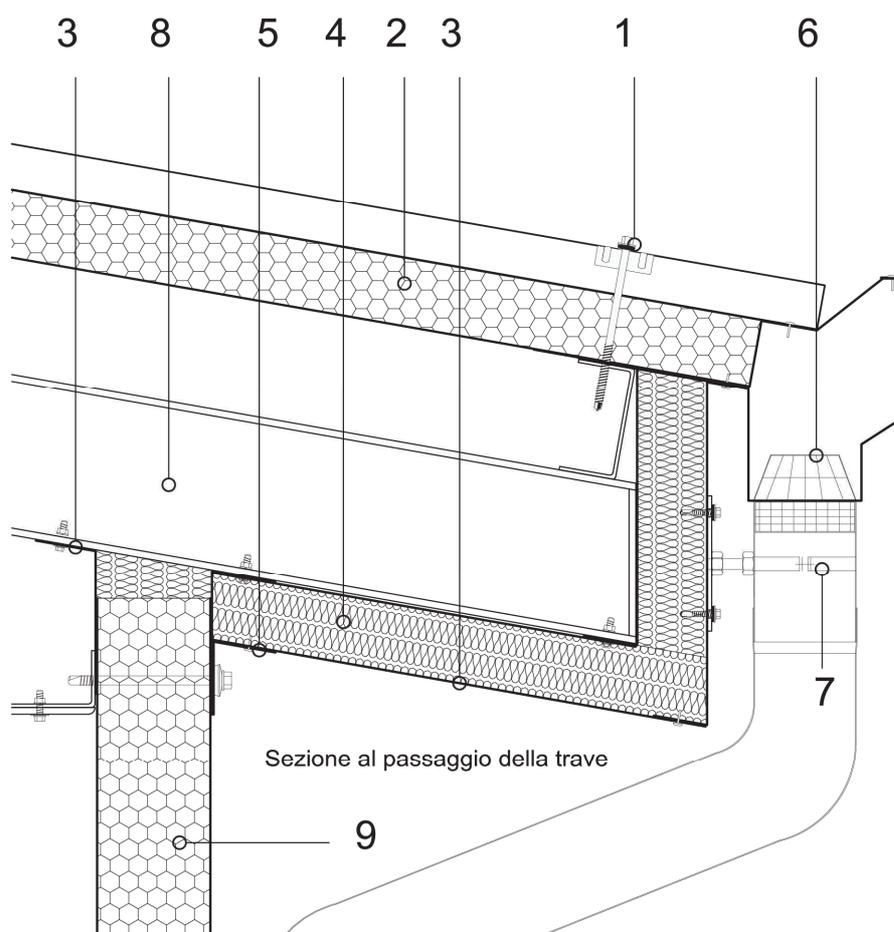
## RACCORDO PARETE COPERTURA A SBALZO CON GRONDA



**ISOPAN**

RPCV 06

Raccordo parete copertura con gronda tipo 2



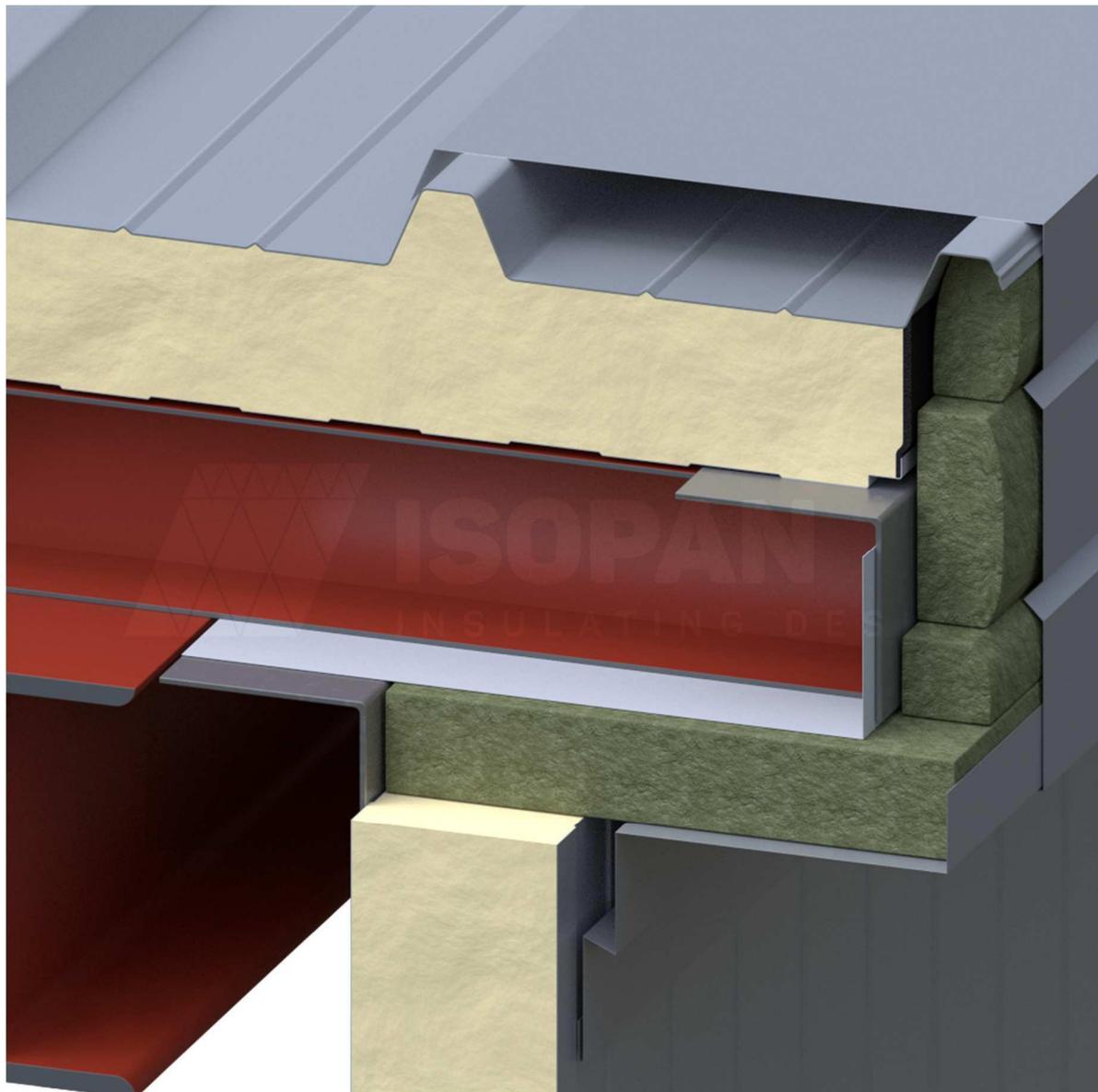
E' compito del progettista valutare la necessità di inserire ulteriori elementi di guarnizione e/o chiusura, anche quando non vengano indicati nei particolari di disegno.

Legenda

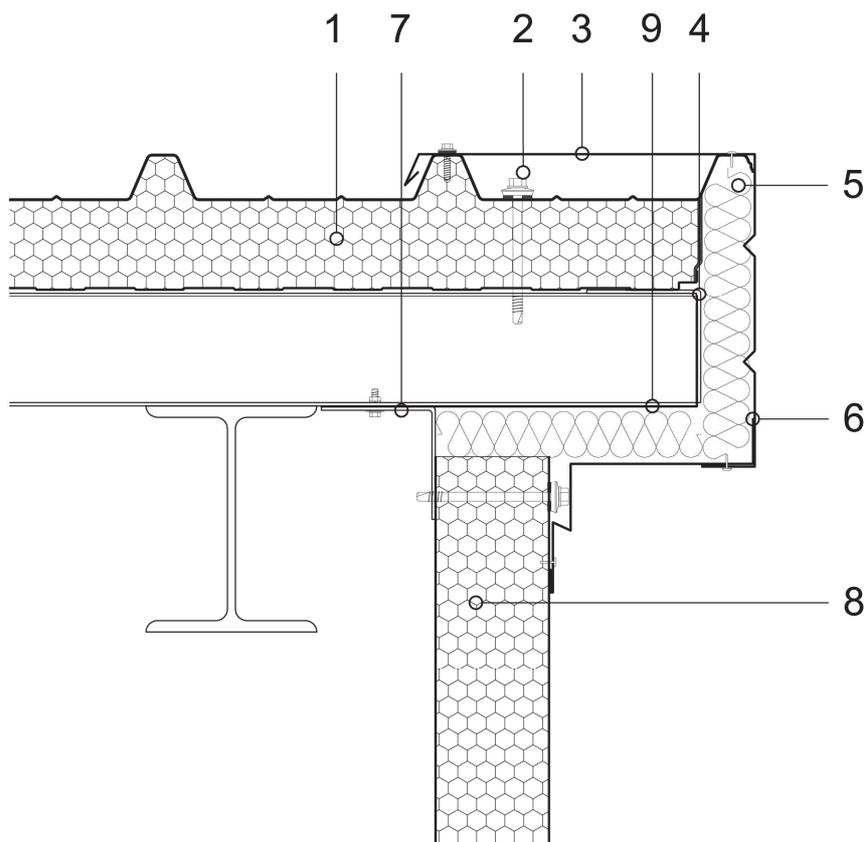
1	Gruppo di fissaggio pannello di copertura
2	Pannello di copertura ISOPAN
3	Lamiera di chiusura
4	Lana minerale
5	Rivetto
6	Griglia parafoglie
7	Gruppo di fissaggio gronda
8	Struttura principale in acciaio
9	Pannello di parete ISOPAN

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 PIANA



Raccordo laterale parete copertura



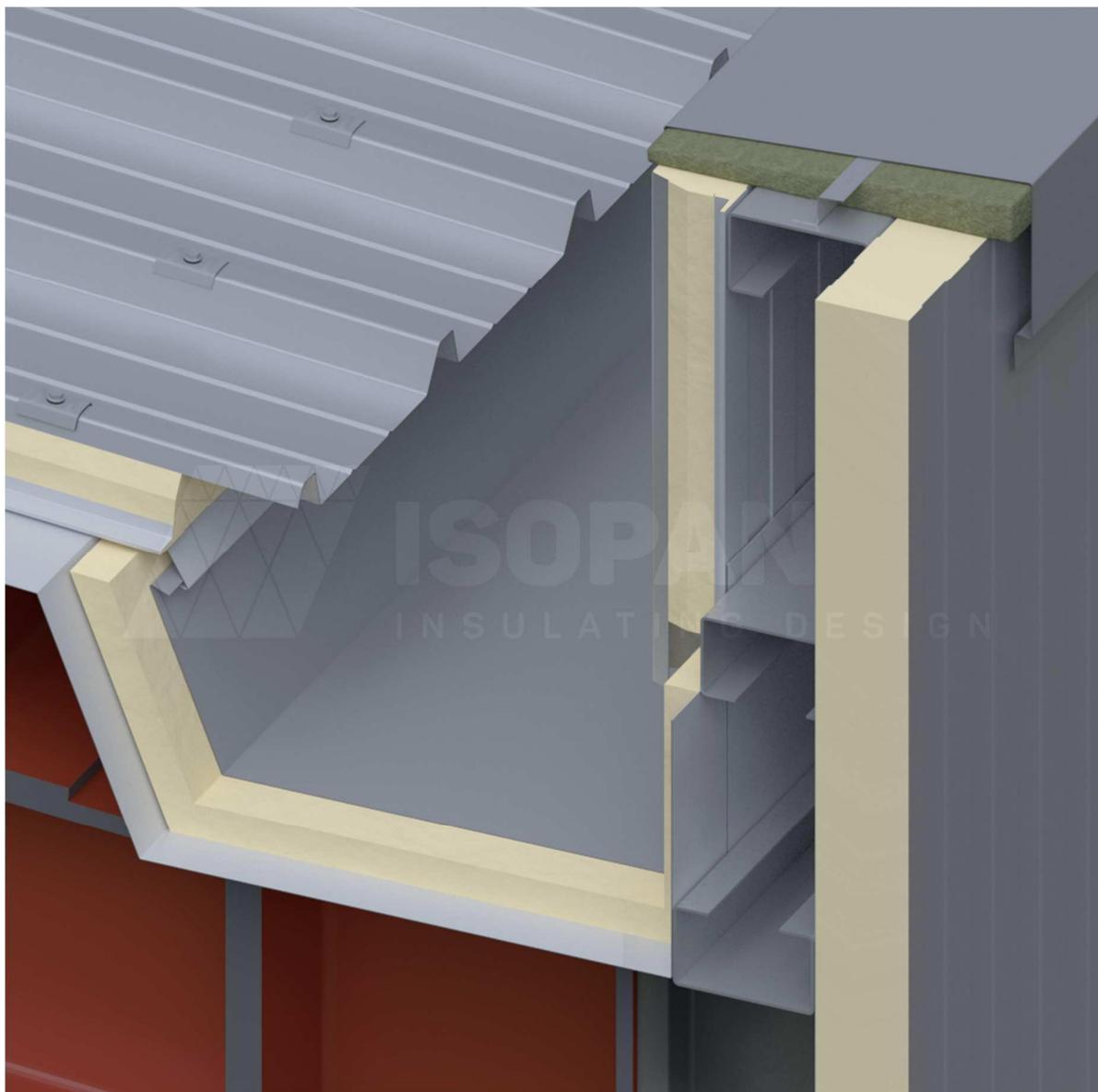
E' compito del progettista valutare la necessità di inserire ulteriori elementi di guarnizione e/o chiusura, anche quando non vengano indicati nei particolari di disegno.

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 viti si rimanda alla scheda per la corretta lunghezza della vite.

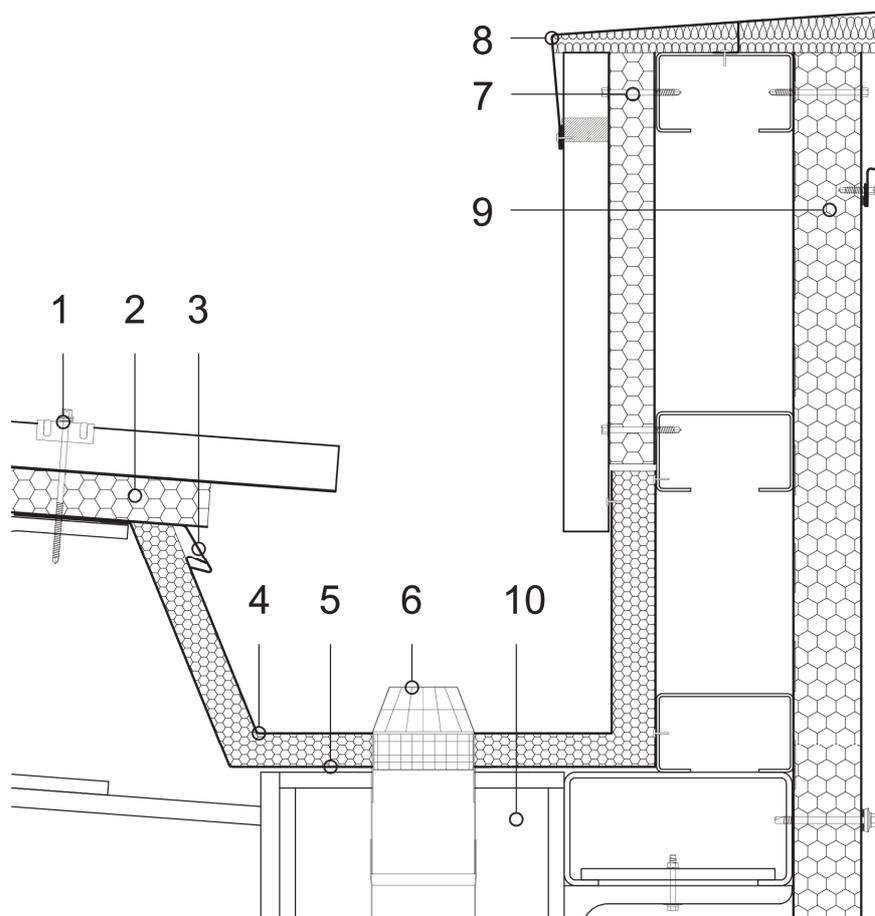
**RACCORDO PARETE COPERTURA CON GRONDA COIBENTATA CON VELETTA**



**ISOPAN**

RPCV 14b

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 parapoglie
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 viti si rimanda alla scheda per la corretta lunghezza della vite.

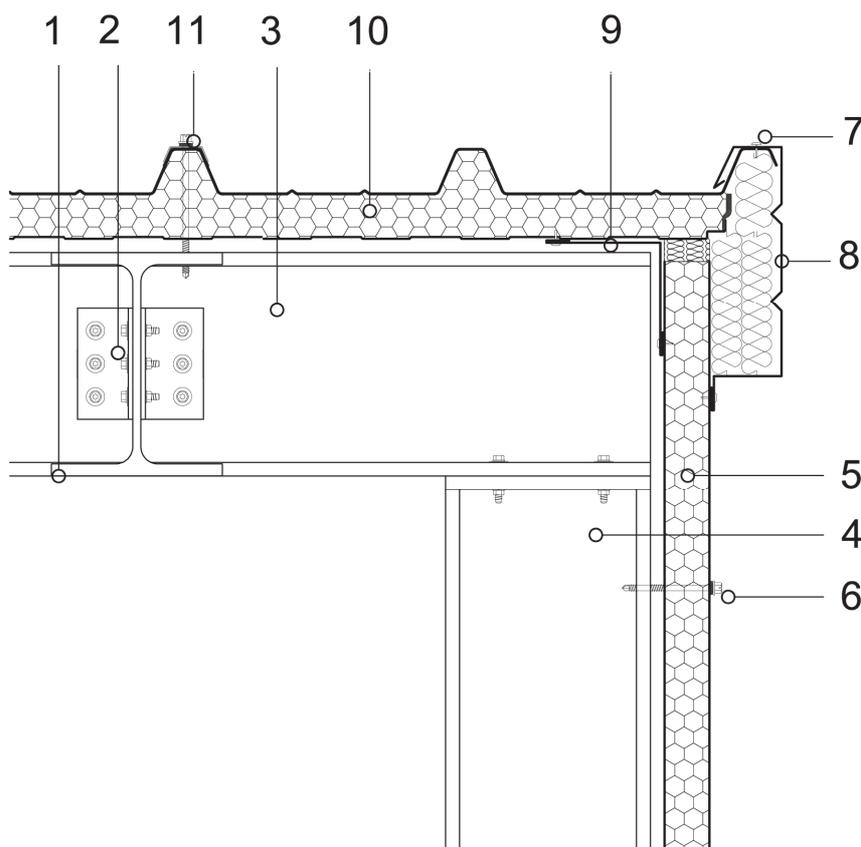
## RACCORDO PARETE COPERTURA PIANA PARALLELA



**ISOPAN**

**RPCV 51**

**Raccordo parete copertura tipo 19**



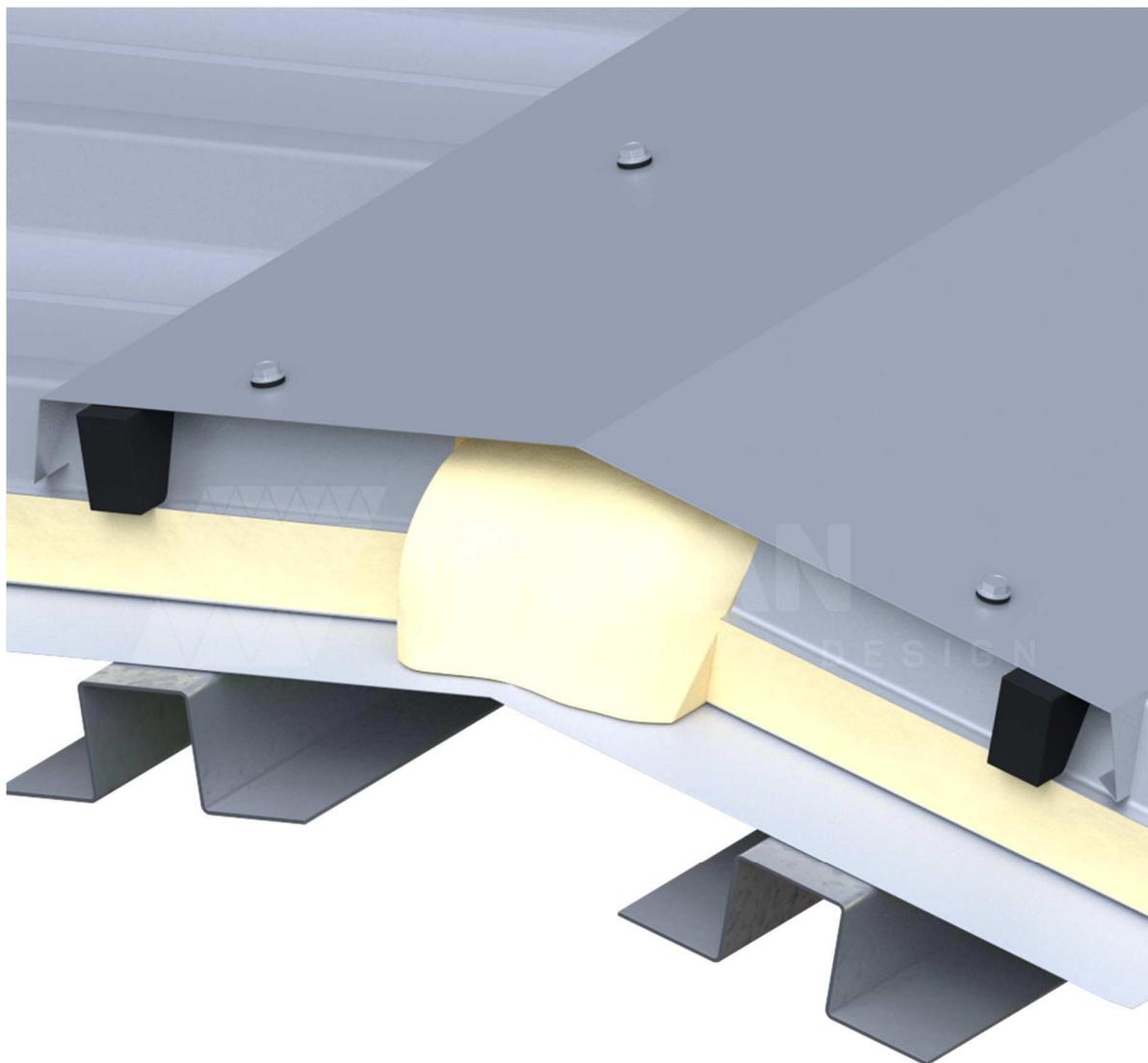
E' compito del progettista valutare la necessità di inserire ulteriori elementi di guarnizione e/o chiusura, anche quando non vengano indicati nei particolari di disegno.

**Legenda**

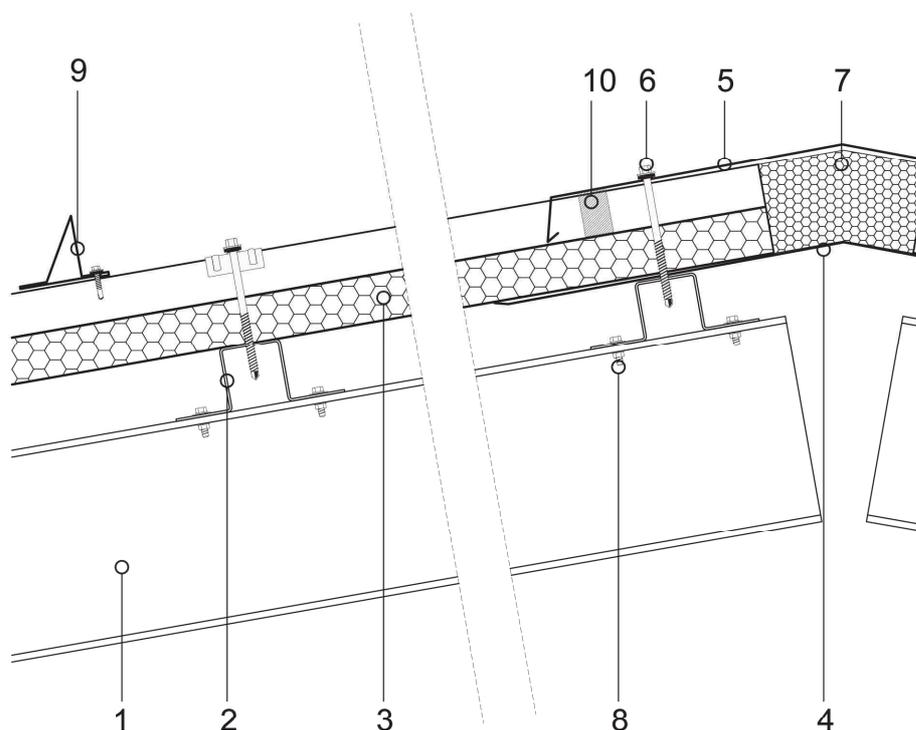
1	Profilo IPE	11	Gruppo di fissaggio
2	Staffa a L e bulloni		
3	Struttura portante in acciaio		
4	Struttura portante in acciaio		
5	Pannello parete ISOPAN		
6	Vite di fissaggio pannello		
7	Rivetto		
8	Lamiera per raccordo parete copertura		
9	Lamiera angolare lato interno		
10	Pannello copertura ISOPAN		

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 .

## COLMO MONOPEZZO COPERTURA A DUE FALDE



Colmo di copertura tipo 1: sezione verticale



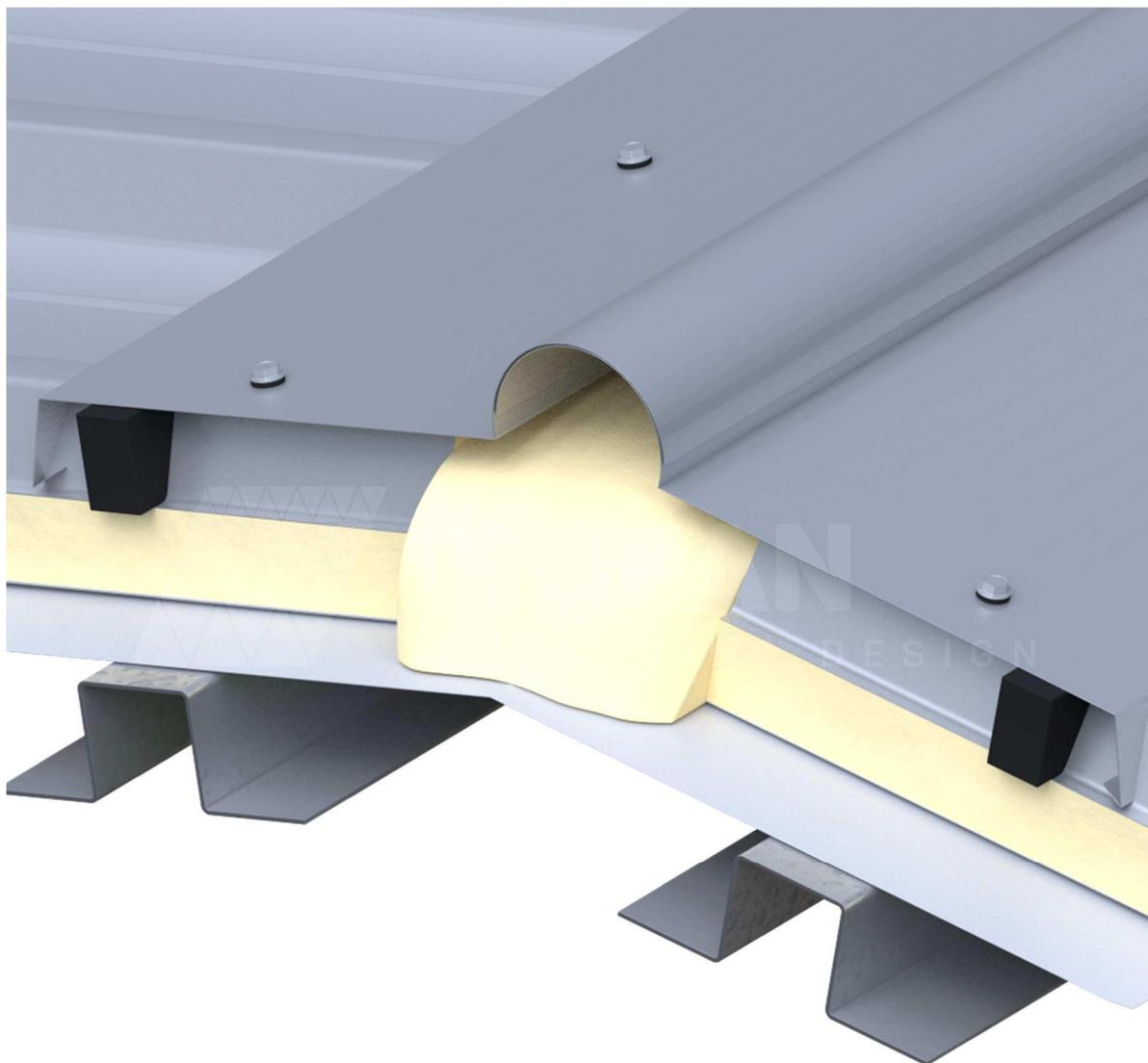
E' compito del progettista valutare la necessità di inserire ulteriori elementi di guarnizione e/o chiusura, anche quando non vengano indicati nei particolari di disegno.

Legenda

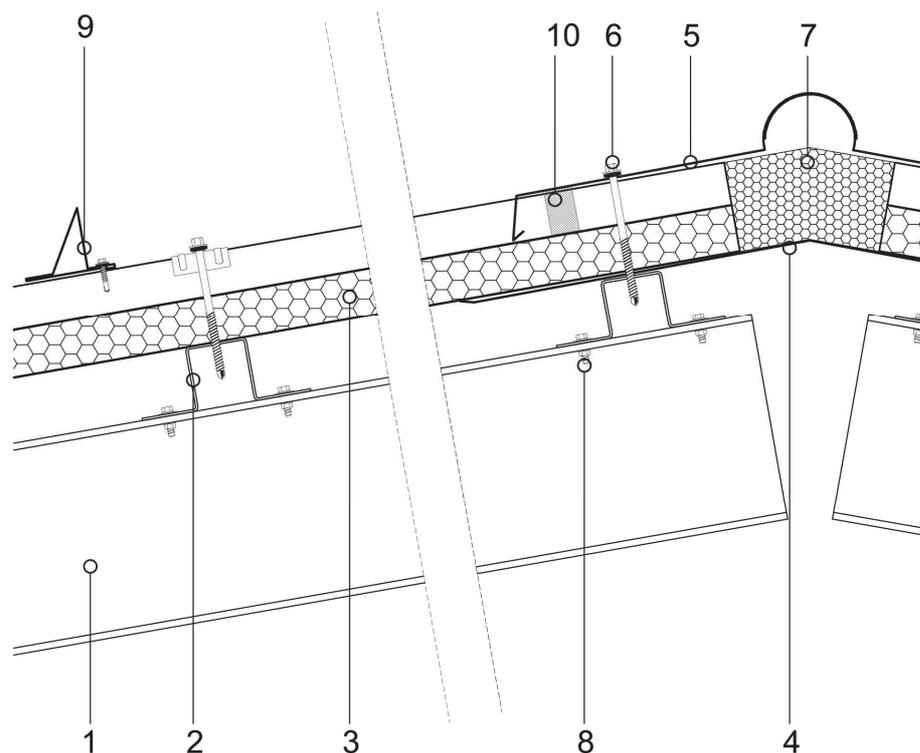
1	Profilo della struttura in acciaio
2	Profilo standard in acciaio
3	Pannello di copertura ISOPAN
4	Scossalina interna sottocolmo
5	Colmo punzonato
6	Vite di fissaggio del pannello di copertura e colmo
7	Isolante poliuretano o lana minerale
8	Vite di fissaggio strutturale
9	Fermaneve
10	Guarnizione chiudi greca

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 .

## COLMO A CERNIERA COPERTURA A DUE FALDE



Colmo di copertura tipo 2: sezione verticale



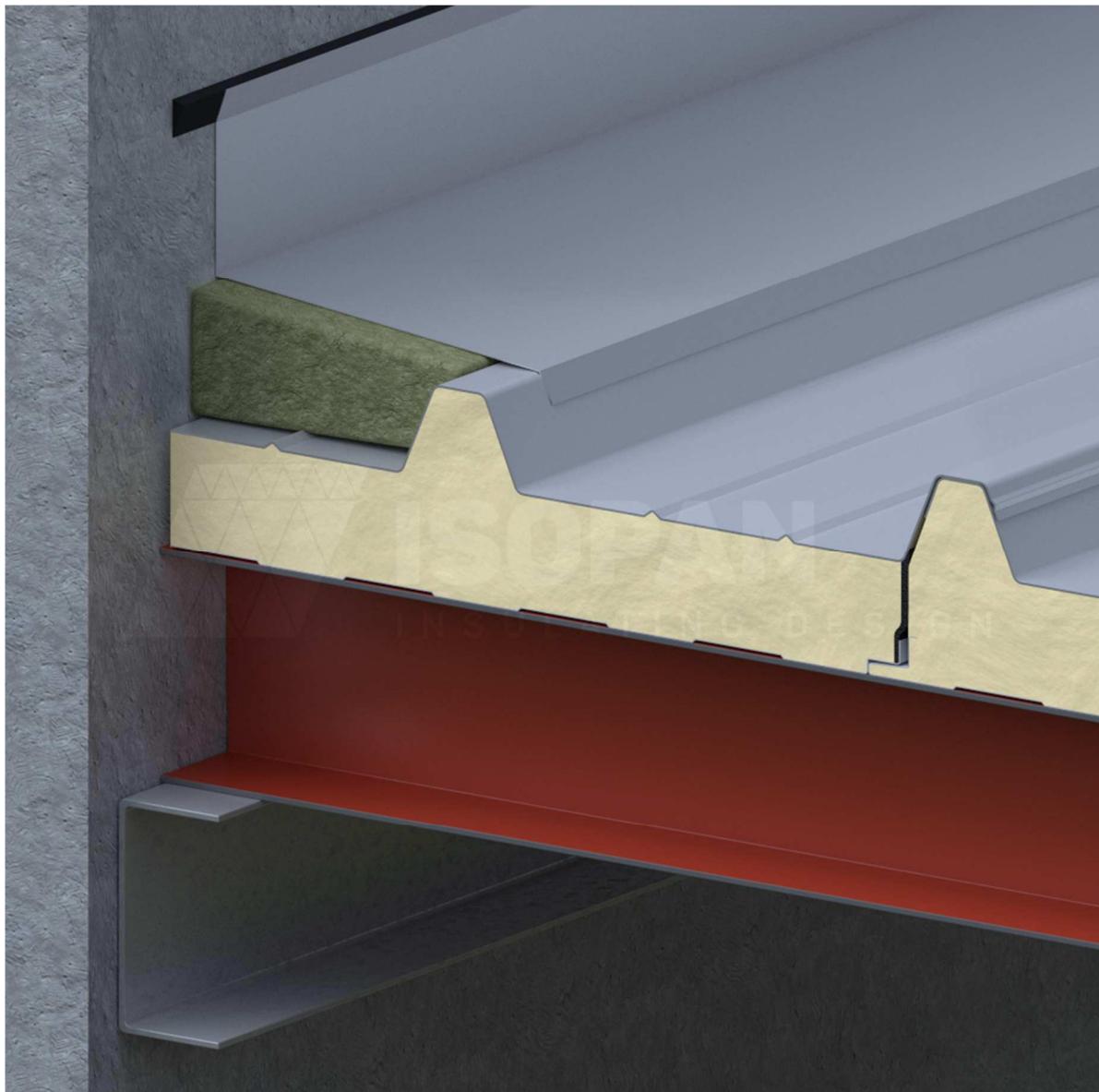
E' compito del progettista valutare la necessità di inserire ulteriori elementi di guarnizione e/o chiusura, anche quando non vengano indicati nei particolari di disegno.

Legenda

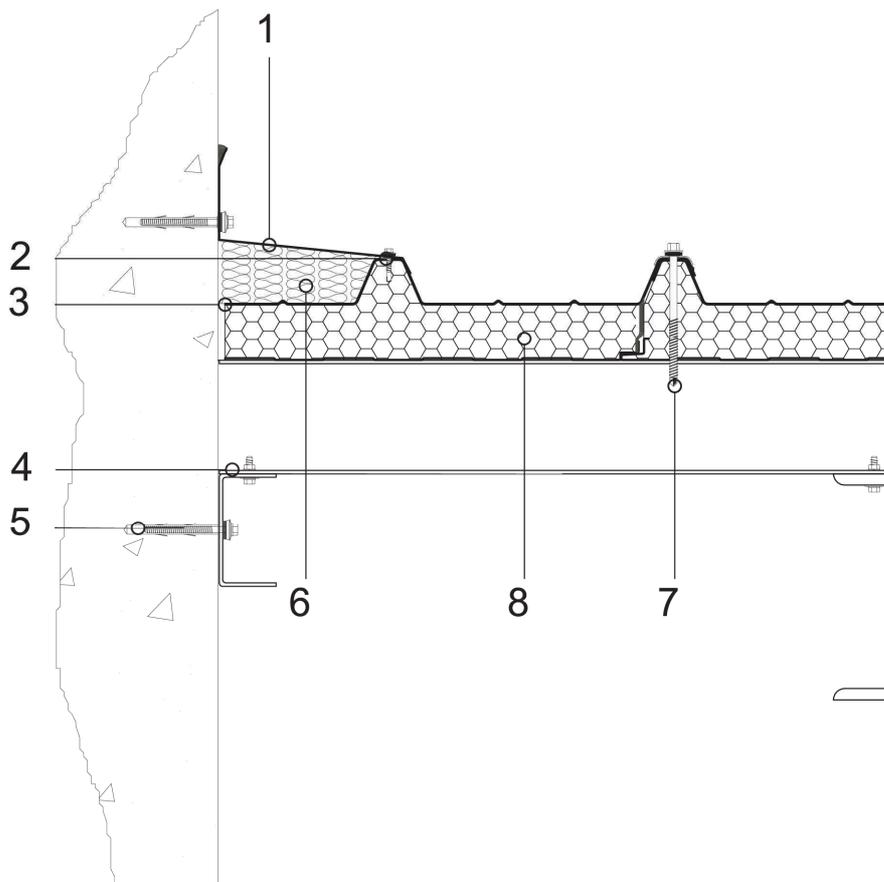
1	Profilo della struttura in acciaio
2	Profilo standard in acciaio
3	Pannello di copertura ISOPAN
4	Scossalina interna sottocolmo
5	Colmo punzonato
6	Vite di fissaggio del pannello di copertura e colmo
7	Isolante poliuretano o lana minerale
8	Vite di fissaggio strutturale
9	Fermaneve
10	Guarnizione chiudi greca

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



Dettaglio di copertura tipo 1



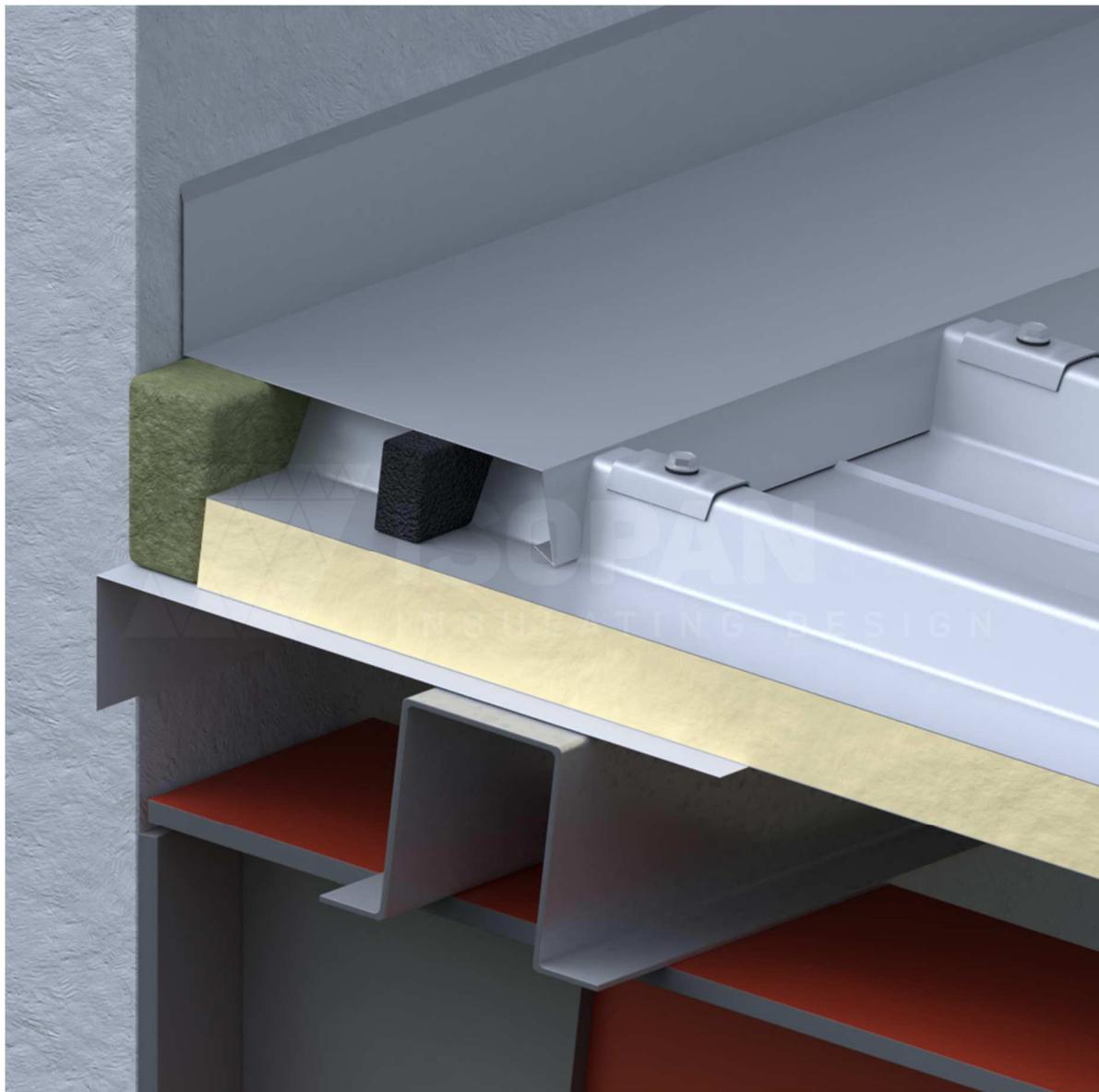
E' compito del progettista valutare la necessità di inserire ulteriori elementi di guarnizione e/o chiusura, anche quando non vengano indicati nei particolari di disegno.

Legenda

1	Scossalina contromuro
2	Lamiera angolare di chiusura
3	Vite di fissaggio autofilettante
4	Profilo in acciaio a C
5	Vite di fissaggio struttura principale
6	Isolante in lana minerale
7	Gruppo di fissaggio pannello di copertura
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 .

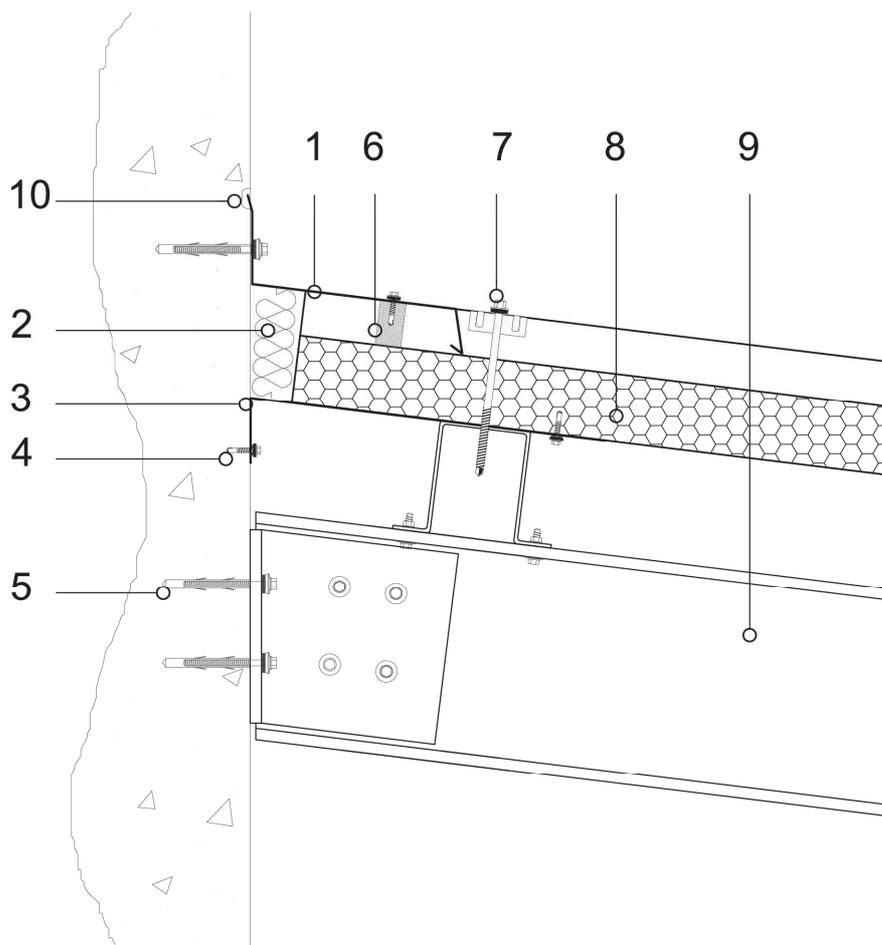
## RACCORDO PARETE COPERTURA INCLINATA



**ISOPAN**

SCV 04

Dettaglio di copertura tipo 2



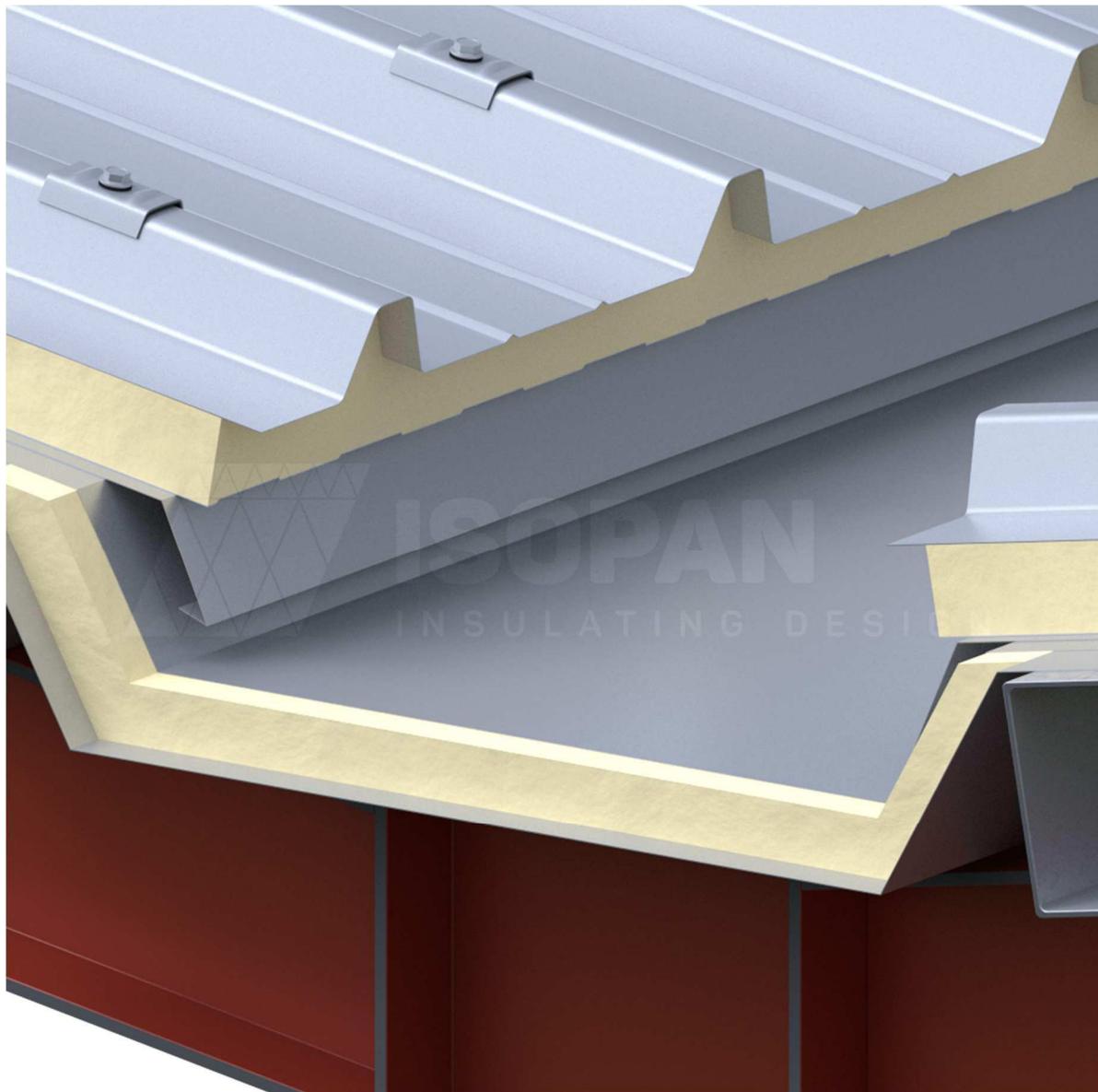
E' compito del progettista valutare la necessità di inserire ulteriori elementi di guarnizione e/o chiusura, anche quando non vengano indicati nei particolari di disegno.

Legenda

1	Scossalina contromuro
2	Isolante in lana minerale
3	Lamiera angolare di chiusura
4	Vite di fissaggio lamierino
5	Vite di fissaggio struttura principale
6	Guarnizione chiudi greca
7	Gruppo di fissaggio pannello di copertura
8	Pannello di copertura ISOPAN
9	Struttura principale in acciaio
10	Siliconatura

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 .

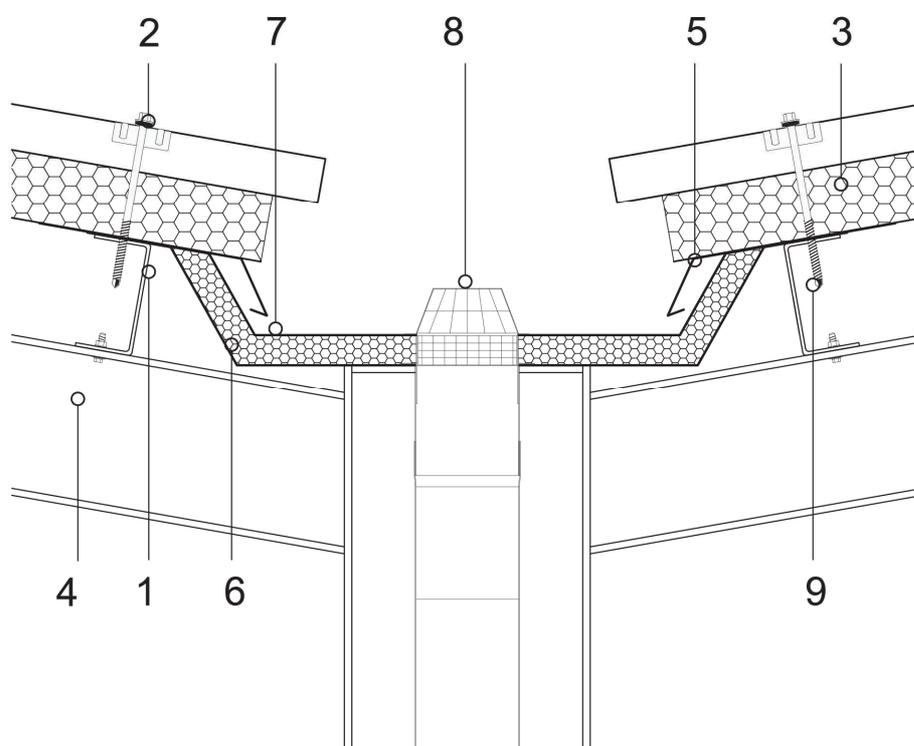
## RACCORDO COPERTURE SU GRONDA COMPLUVIO



**ISOPAN**

SCV 05

Dettaglio di gronda compluvio tipo 1



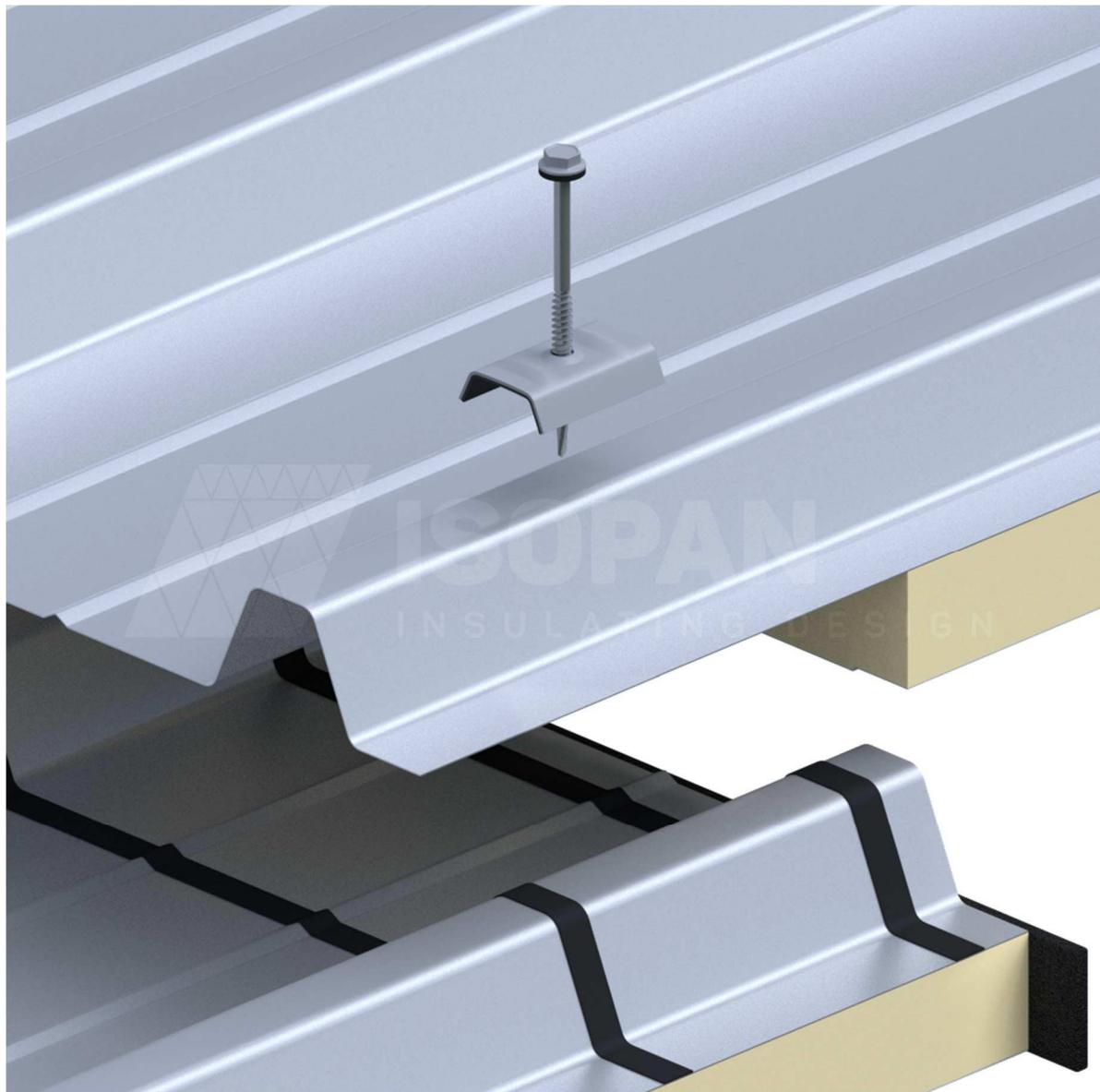
E' compito del progettista valutare la necessità di inserire ulteriori elementi di guarnizione e/o chiusura, anche quando non vengano indicati nei particolari di disegno.

Legenda

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

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 .

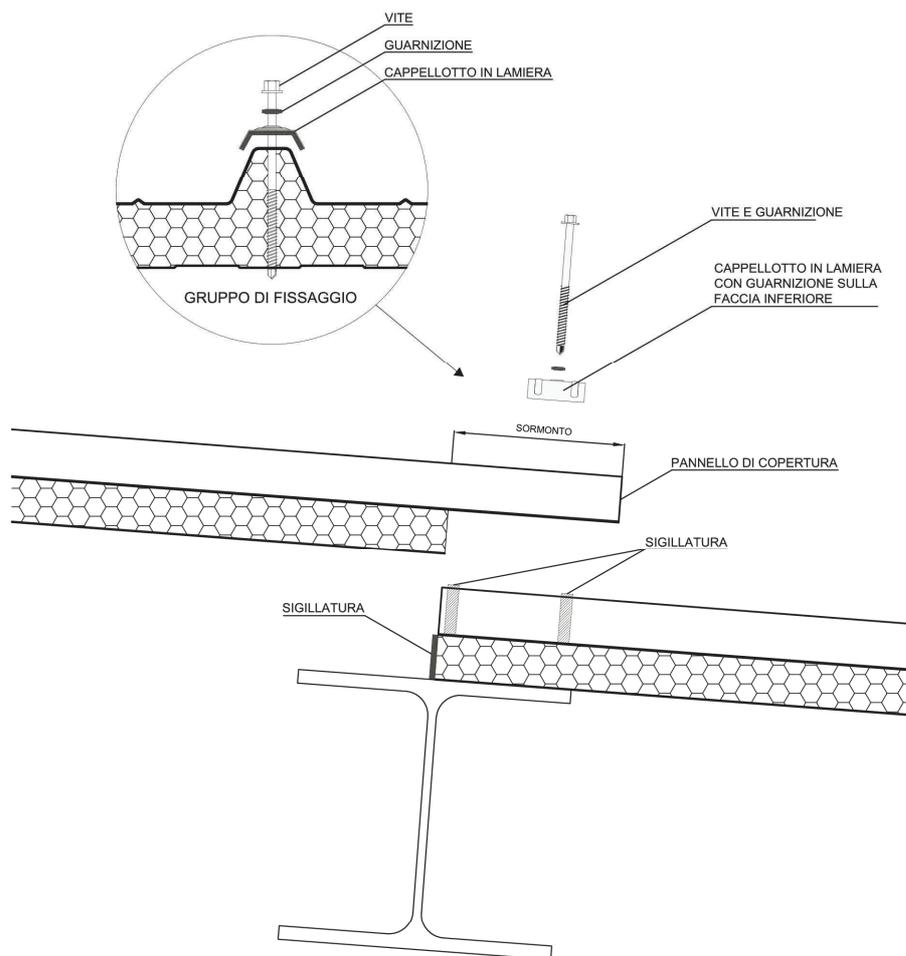
## FISSAGGIO SORMONTO



**ISOPAN**

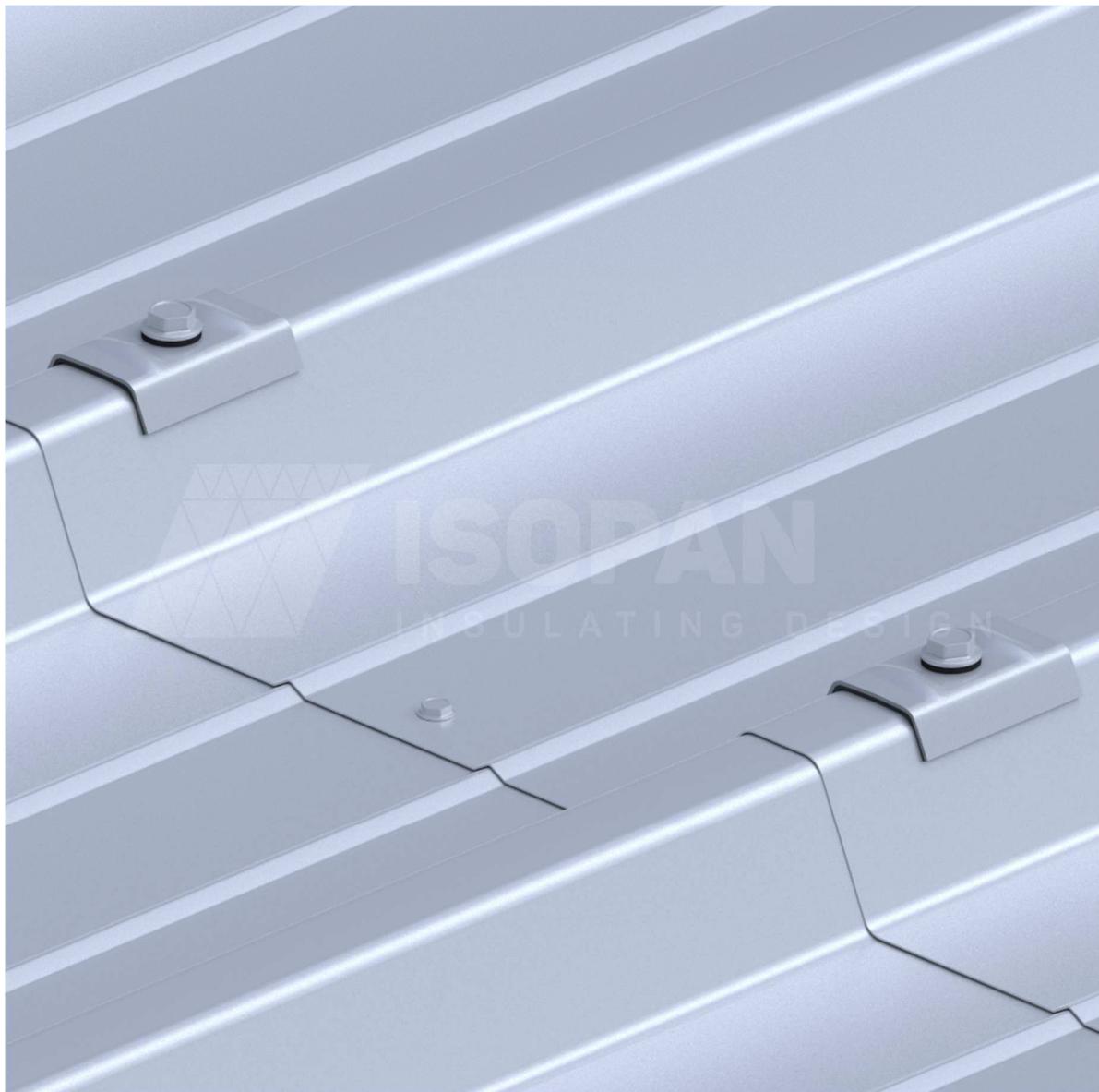
**SCV 24**

**Sezione sormonto di testa**



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.

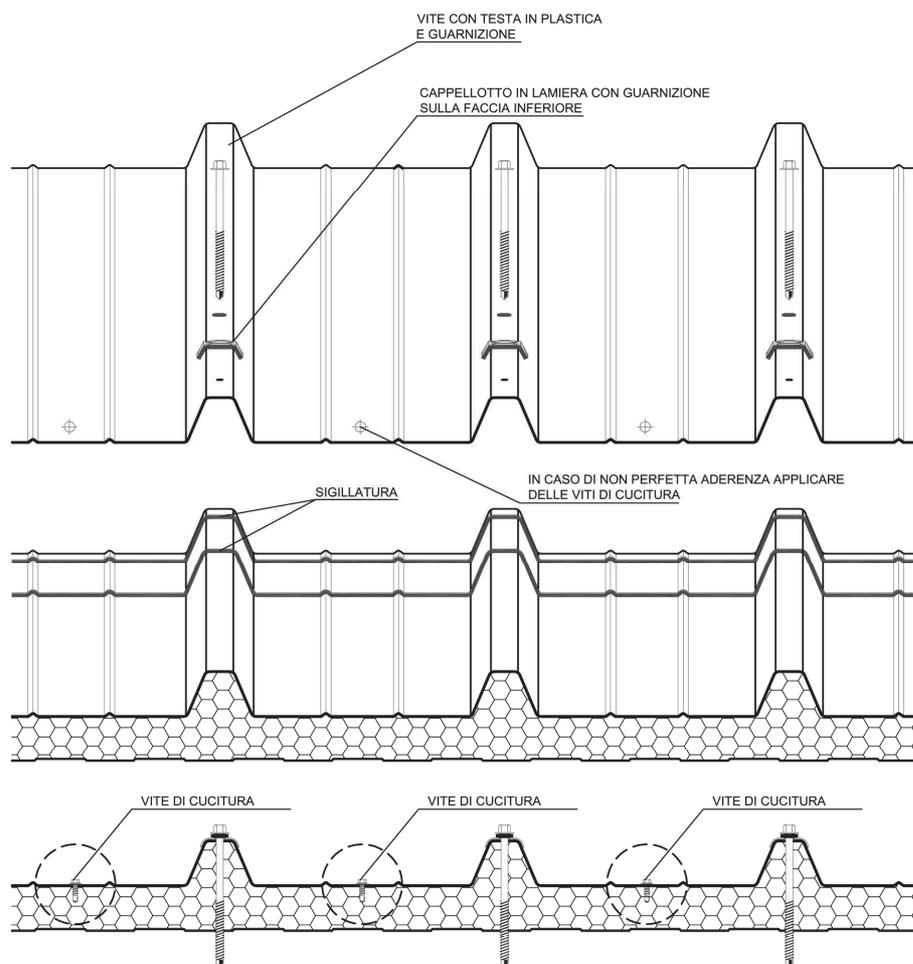
## POSIZIONAMENTO VITE DI CUCITURA



**ISOPAN**

**SCV 25**

**Sezione sormonto di testa**



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.



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)