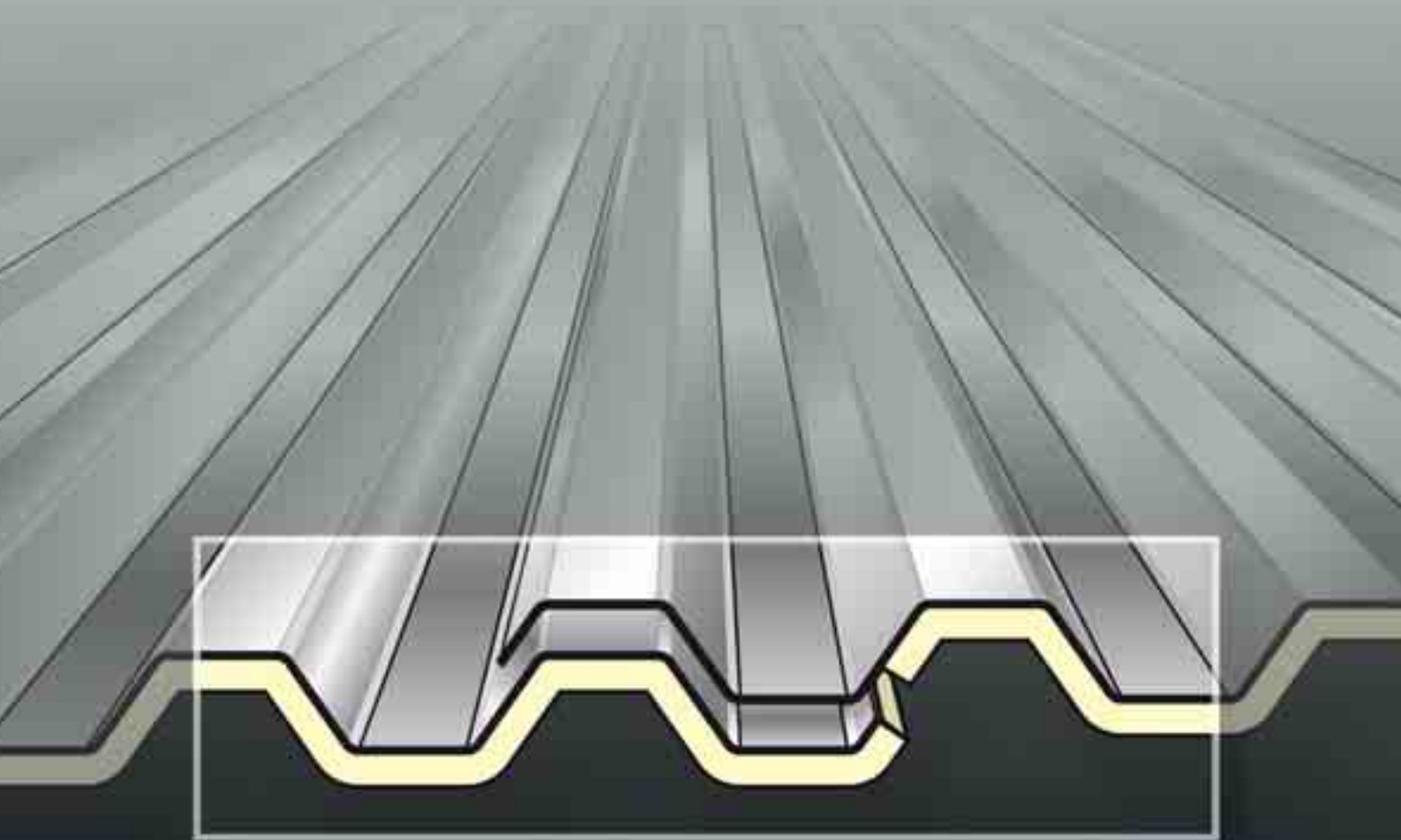


# TEK28



*Chapa Teja*

TECNOLOGIA E COMFORT

# Che cos'è Tek28

**LASTRA METALLICA PROFILO ALUBEL 28 COIBENTATA CON POLIURETANO ESPANSO AD ALTA DENSITÀ (60 kg m<sup>3</sup>) DI SPESSORE 10 mm**



Nasce per contribuire al **risparmio energetico**, Tek28 è un elemento che permette una corretta progettazione e realizzazione "dell'**epidermide architettonica**" (tetto e pareti esterne). Negli edifici contemporanei, l'impiego di coperture metalliche permette di ottenere: affidabilità, sicurezza e durata nel tempo. E' importante però tenere in considerazione alcuni fattori determinanti:

- a) Quale è l'elemento di copertura ?
- b) Quale è il tipo di isolamento ?
- c) C'è una ventilazione sottostante il tetto ?
- d) C'è una protezione contro il rumore esterno ?
- e) Viene eliminato il fenomeno di condensa ?
- f) Quale manutenzione è necessaria ?



**"basta un centimetro per fare la differenza..."**

# TEK28

## IL PROFILO 28 COIBENTATO



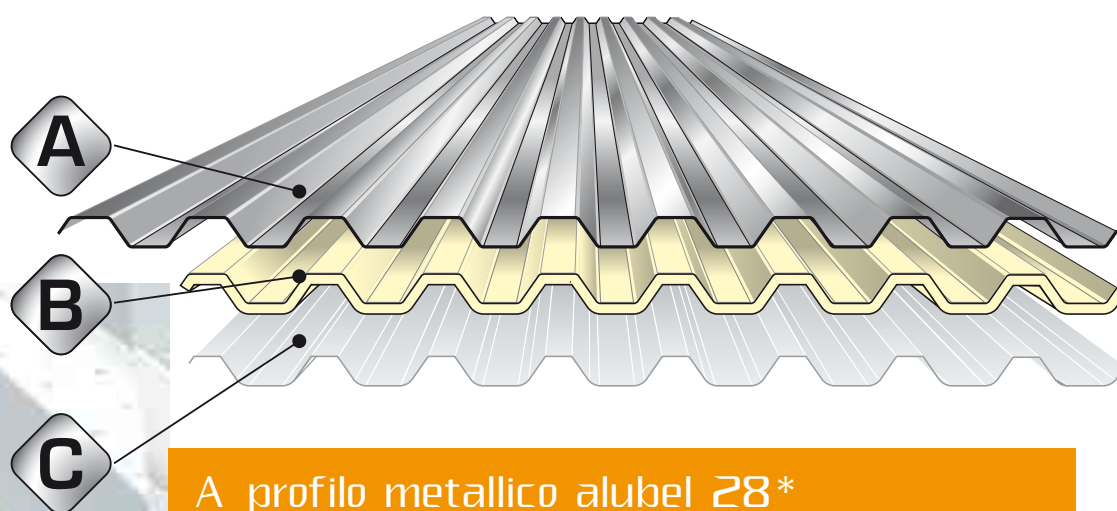
La ricerca e l'esperienza di Alubel, azienda leader sul mercato delle coperture metalliche, ha portato alla realizzazione di un nuovo prodotto composito per dare maggiori risposte alle esigenze progettuali. **Tek 28** è un elemento innovativo di copertura realizzato in accoppiamento tra una lamina di metallo e uno strato di poliuretano espanso ad alta densità. Lo strato di isolante, che percorre in modo simmetrico la greccatura del profilo, consente di avere un prodotto coibentato e contemporaneamente di integrarsi al "sistema tetto **alubel 28**" il sistema di copertura più conosciuto ed utilizzato oggi.



Il sistema **alubel 28** si è dimostrato un prodotto estremamente affidabile per le sue caratteristiche:

- profilo simmetrico,
- sovrapposizione laterale di una onda e mezzo
- lavorazione e componenti per soddisfare ogni esigenza architettonica.

L'innovazione del prodotto "**Tek 28**" consente di aggiungere, alle caratteristiche fondamentali e importanti della semplice lamiera metallica, funzioni che rappresentano i **punti di forza** per aumentare il comfort abitativo.



A profilo metallico alubel 28\*

B poliuretano espanso ad alta densità

C pellicola poliuretanicca o alluminio centesimali

\*disponibile in : •alluminio •alluminio preverniciato  
•acciaio preverniciato •rame  
•aluzinc •inox

## • 1 **Riduzione del rumore**

Riduzione significativa del rumore derivante da impatto diretto (contrariamente a rumori trasmessi per via aerea), che facilmente si trasmette nei locali sottostanti, e quindi aumento del comfort abitativo.

## • 2 **Riduzione effetto condensa**

Tek 28 consente la circolazione di un flusso d'aria ad "effetto camino": in inverno mantiene asciutto l'isolamento termico, disperdendo eventuali fenomeni di condensa; in estate disperde il calore filtrato attraverso il manto di copertura. Impedisce che il vapore acqueo sia a diretto contatto con la lamiera "nuda" limitando l'insorgere di condensa.

## • 3 **Ottima pedonabilità**

Elimina i rischi di ammaccature che generalmente si provocano sulle lamiere nude, e quindi facilita la pedonabilità in caso di manutenzione.

## • 4 **Riduzione danni da grandine**

Riduce "l'effetto grandine" ovvero le ammaccature causate da forti precipitazioni atmosferiche

## • 5 **Eliminazione del ponte termico**

Nelle strutture metalliche è fondamentale isolare il manto di copertura dalla sottostante struttura metallica. Lo strato protettivo che riveste all'intradosso la lamiera, riduce del 30% circa il carico termico che grava sulla superficie del pannello stesso, riducendo i ponti termici e la dispersione del calore

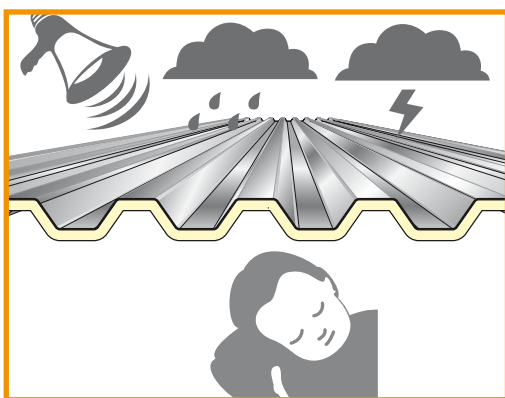
## • 6 **Eliminazione coppie galvaniche**

L'insorgere di coppie galvaniche, spesso in caso di orditura metallica sottostante, è impedito dalla presenza del poliuretano che crea una vera e propria "barriera" all'intradosso della lastra.

## • 7 **Effetto tetto caldo ventilato**

La costante e consistente circolazione d'aria, sottrae il calore trasmesso dal manto di copertura, preservando dal surriscaldamento gli strati sottostanti. La presenza di uno strato di poliuretano all'intradosso riduce la trasmissione del calore della lastra all'interno dello strato di ventilazione incrementando e potenziando le prestazioni dell'isolante.

## Riduzione del rumore



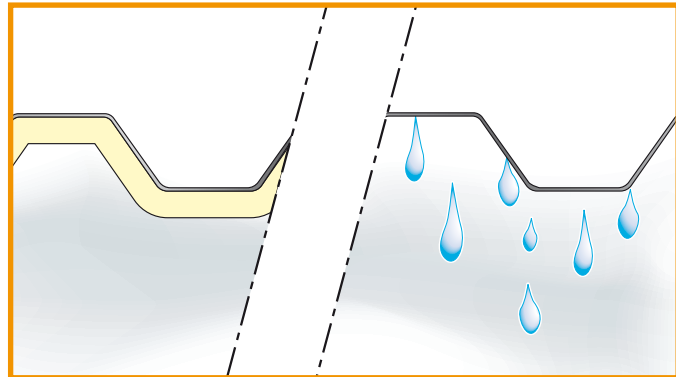
La copertura di un edificio costituisce una parte importante di quel perimetro dell'edificio da difendere e isolare dal rumore esterno. La particolare tecnologia produttiva alubel permette di **arricchire** i 5 o 6 decimi di metallo, di 10 mm di poliuretano espanso ad alta densità **perfettamente aderente**

alla lamiera utilizzata (alluminio, acciaio preverniciato, rame ecc.). Questo processo produttivo permette di ottenere una copertura metallica che all'impatto della pioggia o della grandine non emette vibrazioni, evitando l'effetto diapason. Si ottiene così un'emissione ovattata molto simile alle coperture in laterizio. Infatti per assorbire il rumore è opportuno realizzare un pacchetto di copertura costituito da un insieme di componenti dalle caratteristiche fisiche differenti e possibilmente di diverso spessore.



## Riduzione effetto condensa

Nel sistema composito di Tek 28, il poliuretano adempie a diverse funzioni tra le quali quella di limitare l'effetto condensa. La soluzione a questo problema avviene perché all'interno della copertura lo strato di poliuretano, la cui funzione è di avere un'elevata inerzia termica, interrompe il contatto tra l'ambiente interno e la lamiera esterna di copertura, impedendo al vapore acqueo di incontrare una superficie fredda e di conseguenza di condensare.



Il poliuretano crea una barriera diminuendo il rischio che il vapore condensi.



“Condensa” nell'intradosso della lamiera metallica.

## Ottima pedonabilità

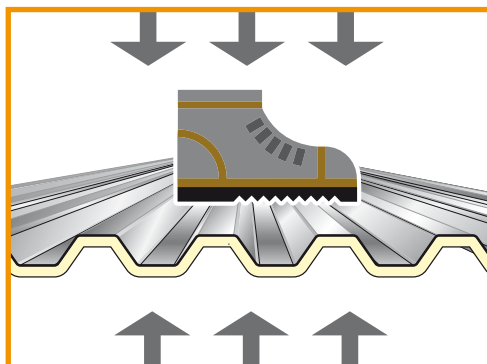


1 Ammaccature da pedonamento su lastra metallica

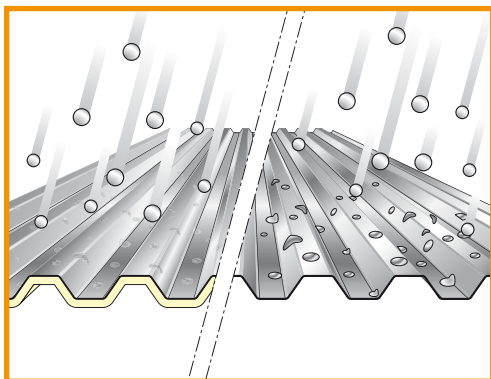


2 Lastra metallica Tek 28

L'utilizzo delle semplici lamiere metalliche in copertura spesso incontra difficoltà nel garantire un'efficiente resistenza al calpestio: una copertura deve garantire la pedonabilità anche nel corso del tempo per permettere una corretta manutenzione necessaria per assicurare lunga vita al tetto. Utilizzando alcuni materiali più “dolci” spesso aumenta il rischio di creare “ammaccature” che anche se non inficiano la funzionalità del sistema tetto, creano inestetismi permanenti a livello della copertura. Soluzioni per questo importante problema sono quelle di aumentare la “consistenza” del piano di calpestio: ciò lo si può ottenere aumentando lo spessore dello stesso, accrescendo lo spessore della lamiera di copertura o associandola in un “corpo unico” con un altro materiale con una determinata consistenza o densità.



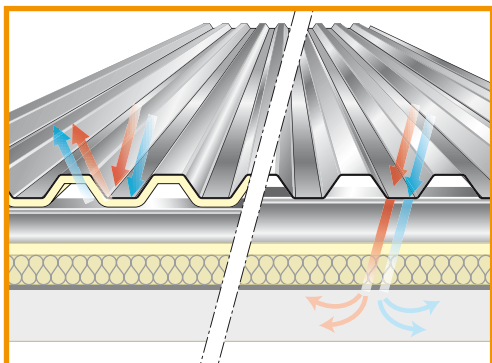
## Riduzione danni da grandine



Un chicco di grandine può avere dimensioni che normalmente varia da 0,5 a 2 cm di diametro; gli effetti che possono derivare dall'urto della grandine sugli elementi di copertura dipendono dal materiale utilizzato. Le coperture in laterizio, per esempio, sono dure ma non riescono ad assorbire l'urto, risultando fragili al punto di incrinarsi, creparsi e rompersi. Le coperture in metallo, invece, sono malleabili, non si spezzano e assorbendo l'urto si ammaccano ma non perdono la funzione di tenuta alle intemperie. Lo strato monolitico di poliuretano espanso ad alta densità, perfettamente aderente al metallo di Tek28 partecipa all'assorbimento dell'urto del chicco di grandine attutendo o eliminando il pericolo di ammaccature.



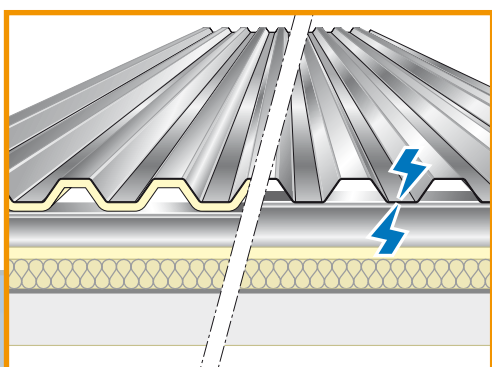
## Eliminazione del ponte termico



Nelle strutture metalliche è fondamentale isolare il manto di copertura dalla sottostante struttura metallica.

L'impiego di Tek 28 con il suo strato protettivo che riveste all'intradosso la lamiera, riduce del 30% circa il carico termico che grava sulla superficie del pannello stesso e attenua notevolmente i ponti termici, costituendo una barriera alla dispersione del calore.

## Eliminazione coppie galvaniche



Il fenomeno si manifesta quando, in presenza di soluzioni elettrolitiche, si trovano a contatto due metalli diversi, per cui fra questi si determina una differenza di "potenziale". Il comportamento della coppia bimetallica è quello di una pila con un metallo che funziona da anodo e l'altro da catodo, comportando nel tempo una dissoluzione più o meno pronunciata della parte anodica. Questo tipo di corrosione prende il nome di "corrosione galvanica". L'applicazione di uno strato di poliuretano permette di evitare qualsiasi contatto tra la lastra e la struttura sottostante.

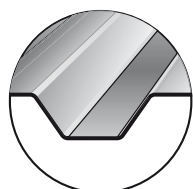


## Effetto tetto caldo ventilato

Ulteriori vantaggi sull'impiego di Tek 28 si possono ottenere nella progettazione di un pacchetto di copertura ventilato.

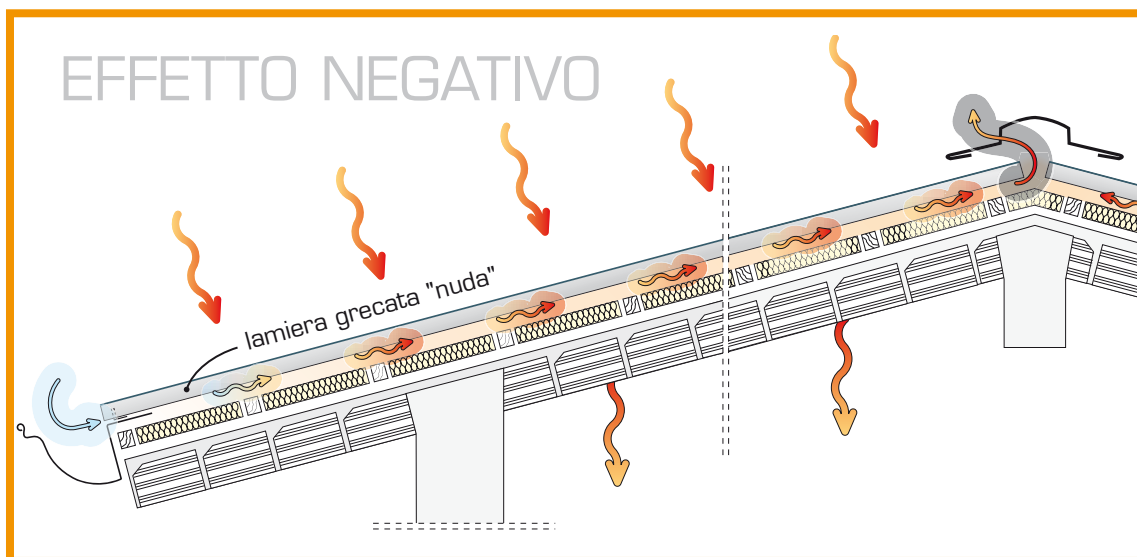
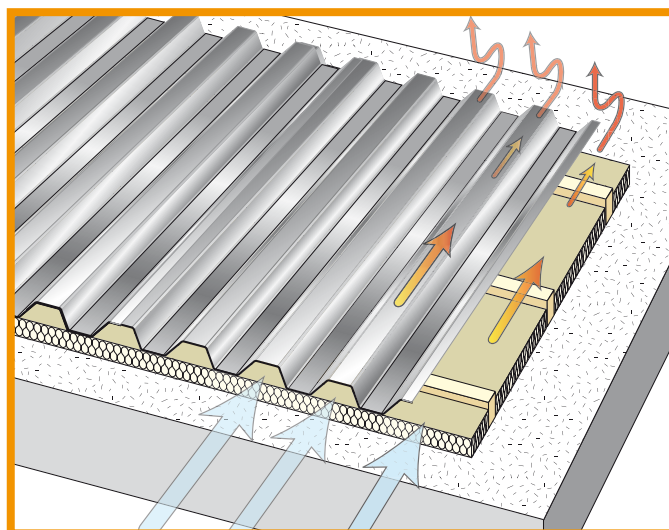
### Benefici su Effetto tetto caldo - ventilato

Un tetto ventilato si può chiamare tale quando il manto di copertura si distacca dallo strato isolante creando un'intercapedine che permetta ad un flusso omogeneo d'aria di circolare dalla gronda fino al colmo.

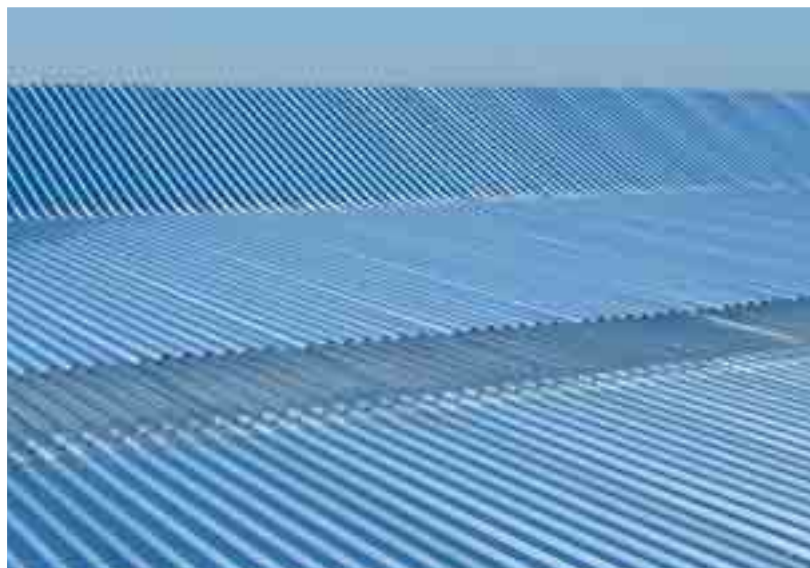


Va ricordato che l'intercapedine non deve essere inferiore a 5/6 cm., e in presenza di buona pendenza. La costante e consistente circolazione d'aria, sottrae il calore trasmesso dal manto di copertura, preservando dal surriscaldamento gli strati sottostanti.

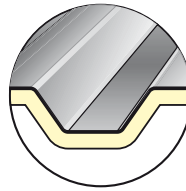
E' risaputo che lamiera di metallo esposta ai raggi del sole su un tetto si surriscalda anche il doppio del valore della temperatura stessa. Ad esempio in estate se la temperatura esterna è di 30°, la lamiera del tetto può raggiungere anche 60° o oltre, soprattutto se è di tonalità scura. Ciò significa che in presenza di un pacchetto ventilato la temperatura dell'aria della stessa intercapedine risente della temperatura alta della lamiera. Questo fenomeno certamente riduce i benefici del tetto ventilato.



L'irraggiamento solare diretto su un elemento di lamiera nuda comporta un surriscaldamento dell'intercapedine di ventilazione, limitando i benefici del flusso d'aria all'intradosso della lastra, mantenendo elevate le temperature anche negli ambienti sottostanti.



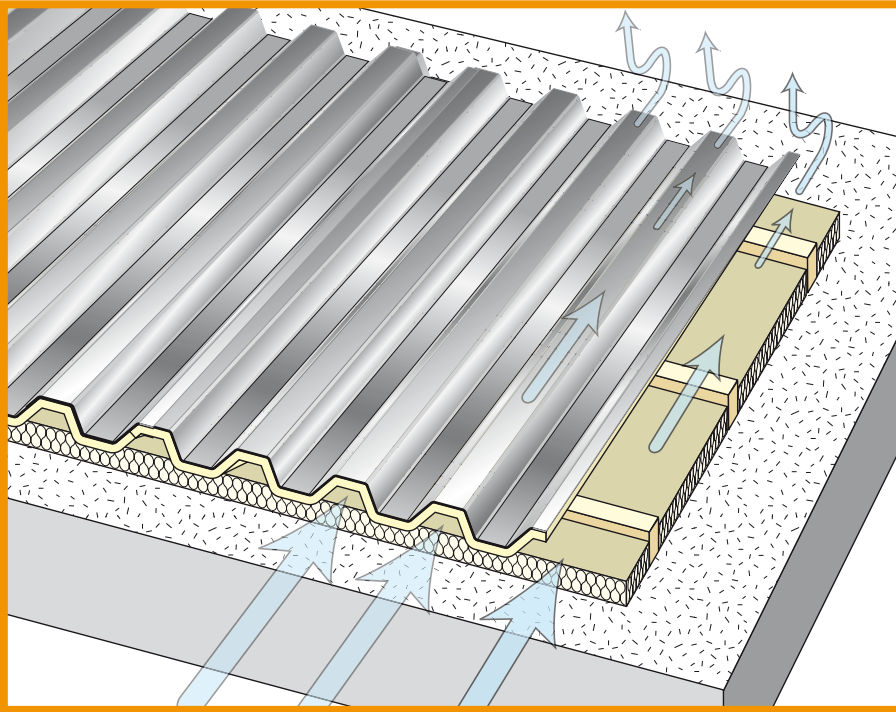




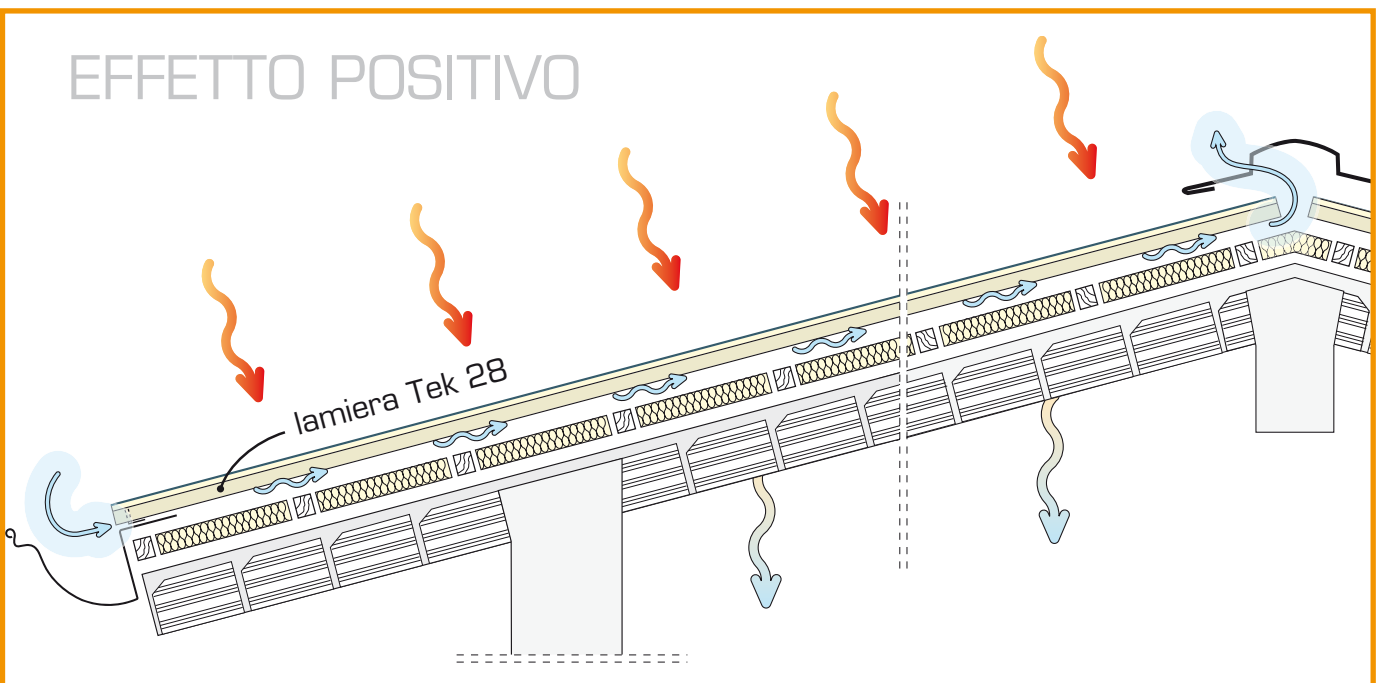
L'impiego di Tek 28 composto da uno strato di poliuretano ad alta densità porta a ridurre lo sbalzo termico nell'intercapedine della ventilazione e di conseguenza consente allo strato isolante di dare risultati nettamente superiori. Questo è un vantaggio significativo per creare un comfort abitativo migliore. In sostanza Tek28 permette di impedire significativamente la trasmissione del calore

assorbito dalla lastra all'interno dell'intercapedine di ventilazione.

La ventilazione incrementa e potenzia le caratteristiche dell'isolante, espellendo quindi il calore dal colmo. Il disegno sotto riportato mostra la sezione di un corretto pacchetto di copertura dove è stato considerato la risposta ai quesiti sopra indicati

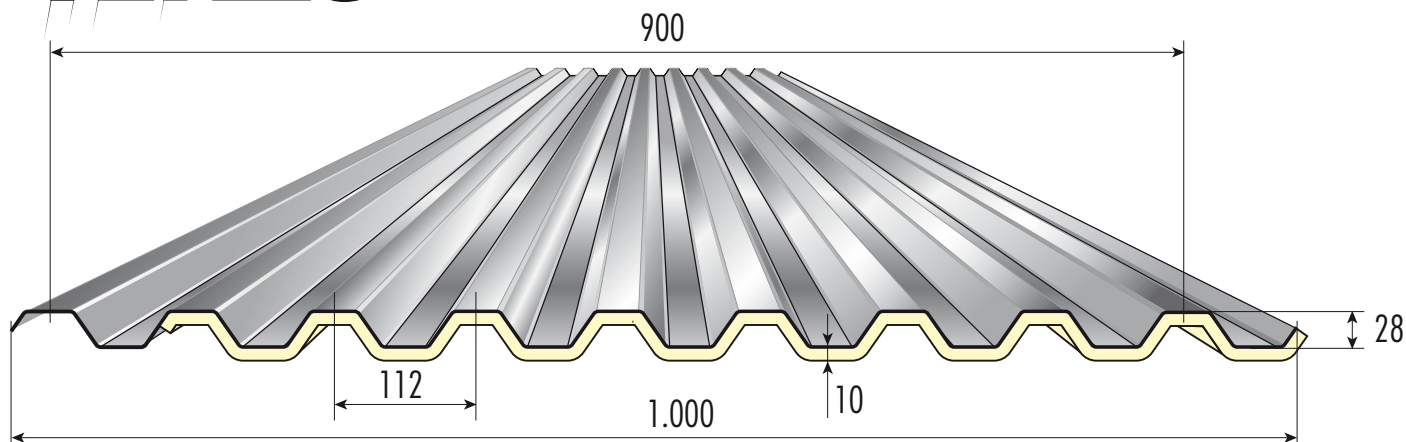


## EFFETTO POSITIVO



L'aria all'interno del pacchetto di copertura, utilizzando Tek 28, si mantiene "fresca" grazie allo strato costante di poliuretano che funge da "barriera".

Il pacchetto di copertura nonché gli ambienti sottostanti godono di un comfort maggiore.



### MODULARITÀ, DUTTILITÀ, LAVORABILITÀ DEL PROFILO TEK 28

#### LAVORAZIONI

- Tek28 consente le stesse lavorazioni del sistema alubel 28
- calandratura\*
  - tacchettatura \*
  - deformazione controllata\*

#### PENDENZA MINIMA

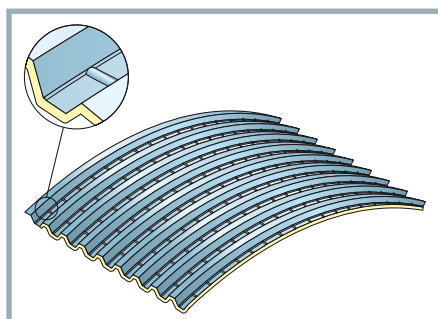
7 %

#### PRODUZIONE STANDARD

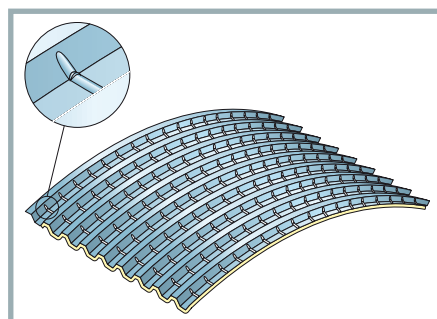
- alluminio grezzo
- alluminio preverniciato
- acciaio preverniciato
- aluzinc
- rame
- inox

#### ACCESSORI

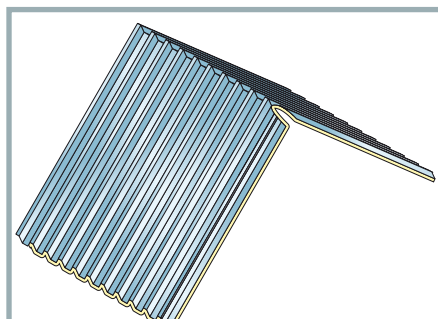
- vanta la stessa gamma completa del "sistema alubel 28"



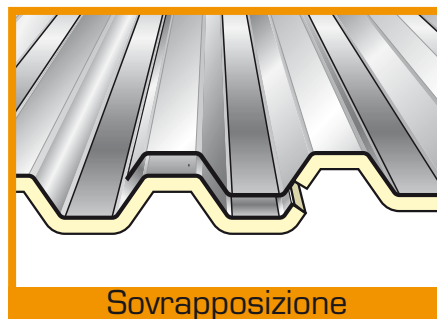
Curvatura mediante calandratura\*



Curvatura uniforme mediante tacchettatura\*



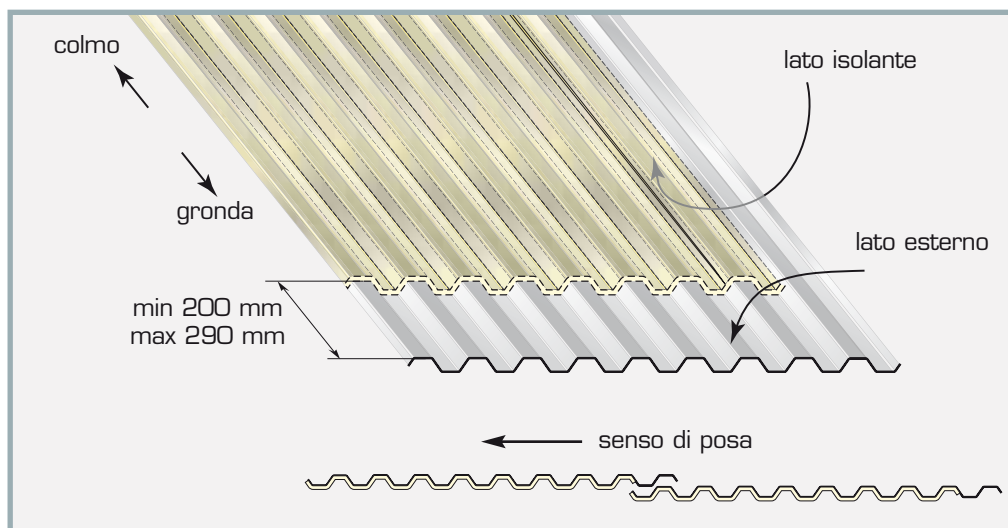
Deformazione controllata\*



Sovrapposizione

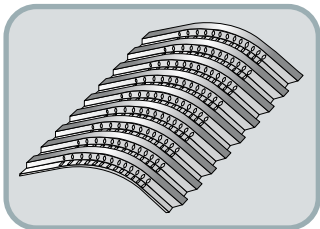
### Predisposizione per il sormonto trasversale

- Lunghezza minima lastra per la predisposizione del sormonto trasversale  
min. = 2.000 mm
- Sormonto di testata eseguibile  
min. = 200 mm  
max. = 290 mm

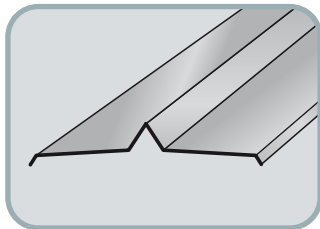


\*Terminologia creata dalla società Alubel spa che identifica una tecnologia specifica di lavorazione riportata nelle Certificazioni ICITE del Sistema Alubel 28 . L'utilizzo di tale terminologia da parte di altri produttori è da considerarsi impropria.

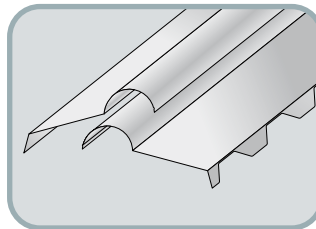
# Accessori



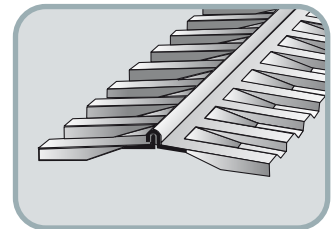
lastra di colmo tacchettata



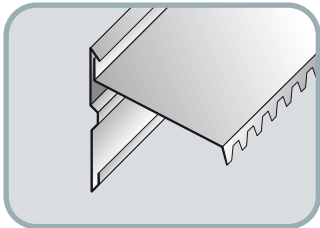
colmo piano



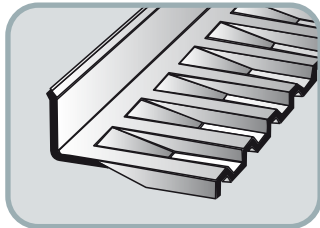
colmo a cerniera dentellato



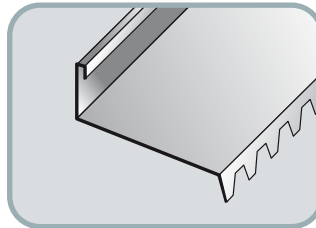
colmo a cerniera stampato



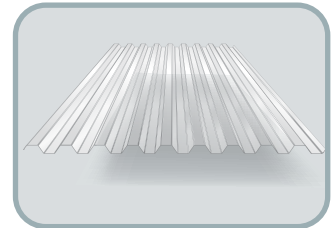
colmo a shed dentellato



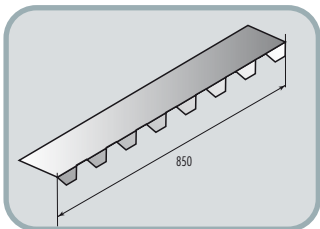
racc. falda parete stampato



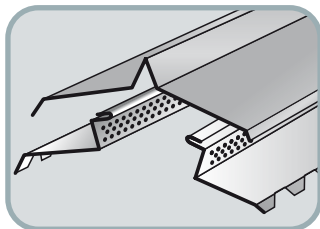
racc. falda parete dentellato



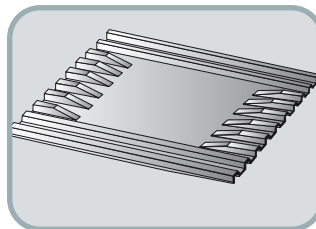
lastra traslucida retta



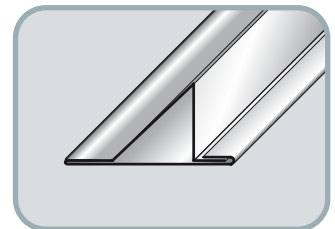
chiudi greca metallico



colmo ventilato dentellato



base conversa camino

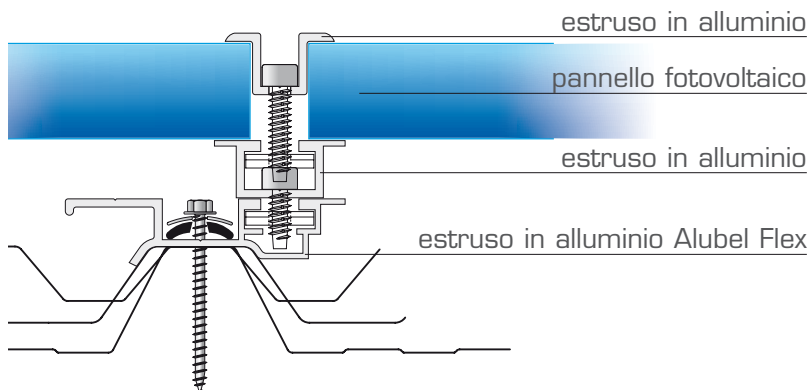
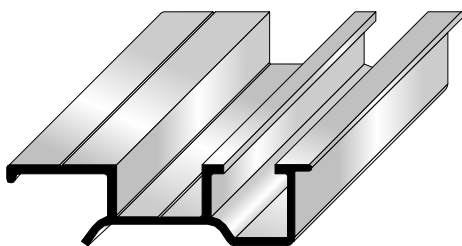


fermaneve

## Progetto sole

AL  
LUB  
E  
FLEX

sistemi di fissaggio  
per pannelli fotovoltaici  
su lastra profilo  
**alubel 28 e Tek28**



# Dati tecnici

## CARATTERISTICHE TECNICHE (riferito solo alla lastra metallica) TEK 28 ALLUMINIO

s	p	J	W	EJ	M max
[mm]	[kg/m <sup>2</sup> ]	[cm <sup>4</sup> /m]	[cm <sup>3</sup> /m]	[kN cm <sup>2</sup> /m]	[kN cm/m]
0,6	2,05	9,22	6,83	63.536	44,39
0,7	2,39	10,76	7,97	74.136	51,81
0,8	2,73	12,30	9,11	84.747	59,21
1,0	3,42	15,38	11,39	105.968	74,03

SIMBOLOGIE	
<b>s</b> spessore lamiera	<b>M max</b> momento flettente ammissibile
<b>p</b> peso unitario	<b>i</b> interasse appoggi
<b>J</b> momento di inerzia	<b>σ</b> amm. carico unitario di sicurezza
<b>W</b> modulo di resist. flessione	<b>f</b> amm.deformazione massima ammissibile
<b>EJ</b> rigidità a flessione	

## CARICO UNIFORME AMMISSIBILE [kg/m<sup>2</sup>] SU 4 APPOGGI\*

i [m]	1.00		1.20		1.40		1.60		1.80	
	σ	f	σ	f	σ	f	σ	f	σ	f
0,6	452	414	314	240	231	151	177	101	139	71
0,7	527	483	366	280	269	176	206	118	163	83
0,8	603	553	419	320	308	201	235	135	186	95
1,0	754	691	523	400	385	252	294	169	233	118

\* (il calcolo è condotto nella doppia ipotesi di  $\sigma$  amm. = 6,5 kN/cm<sup>2</sup> e di  $f$  amm. =  $i/200$ )

## CARATTERISTICHE TECNICHE (riferito solo alla lastra metallica) TEK 28 ACCIAIO

s	p	J	W	EJ	M max
[mm]	[kg/m <sup>2</sup> ]	[cm <sup>4</sup> /m]	[cm <sup>3</sup> /m]	[kN cm <sup>2</sup> /m]	[kN cm/m]
0,5	4,88	7,68	3,58	158.208	49,15
0,6	5,85	9,22	4,84	189.932	66,45
0,7	6,83	10,76	6,27	221.656	86,09
0,8	7,81	12,30	7,88	253.380	108,19
1,0	9,76	15,38	11,19	316.828	153,64

**NB.** i valori della lastra Tek 28, secondo prove interne di laboratorio, risultano superiori del 30% rispetto a quelli riportati in queste tabelle

## CARICO UNIFORME AMMISSIBILE [kg/m<sup>2</sup>] SU 4 APPOGGI\*

i [m]	1.00		1.25		1.50		1.75		2.00		2.25		2.50		2.75		3.00	
	σ	f	σ	f	σ	f	σ	f	σ	f	σ	f	σ	f	σ	f	σ	f
0,5	501	1.032	321	528	223	306	164	193	126	129	99	91	80	66	66	50	56	38
0,6	678	1.239	434	634	301	367	221	231	169	155	134	109	108	79	90	60	75	46
0,7	878	1.446	562	740	390	428	287	270	219	181	173	127	140	93	116	70	98	54
0,8	1.103	1.653	706	846	490	490	360	308	276	207	218	145	177	106	146	79	123	61
1,0	1.567	2.067	1.003	1.058	696	612	512	386	392	258	309	181	251	132	207	99	174	76

\* (il calcolo è condotto nella doppia ipotesi di  $\sigma$  amm. = 1.400 kg/cm<sup>2</sup> = 13,73 kN/cm<sup>2</sup> e di  $f$  amm. =  $i/200$ )

## CARATTERISTICHE TECNICHE (riferito solo alla lastra metallica) TEK 28 RAME

s	p	J	W	EJ	M max
[mm]	[kg/m <sup>2</sup> ]	[cm <sup>4</sup> /m]	[cm <sup>3</sup> /m]	[kN cm <sup>2</sup> /m]	[kN cm/m]
0,5	5,57	7,68	3,58	90.393	35,1
0,6	6,69	9,22	4,84	108.519	47,4
0,7	7,80	10,76	6,27	126.645	61,4
0,8	8,92	12,30	7,88	144.771	77,2
1,0	11,15	15,38	11,19	181.022	109,6

## CARICO UNIFORME AMMISSIBILE [kg/m<sup>2</sup>] SU 4 APPOGGI\*

i [m]	1.00		1.20		1.40		1.60		1.80	
	σ	f	σ	f	σ	f	σ	f	σ	f
0,5	358	590	248	341	183	215	140	144	111	101
0,6	484	708	336	410	247	258	189	173	149	121
0,7	627	826	435	478	320	301	245	202	194	142
0,8	788	944	547	547	402	344	308	230	244	162
1,0	1.119	1.181	777	683	571	430	437	288	345	202

\* (il calcolo è condotto nella doppia ipotesi di  $s$  amm. = 1.000 kg/cm<sup>2</sup> = 9,8 kN/cm<sup>2</sup> e di  $f$  amm. =  $i/200$ )

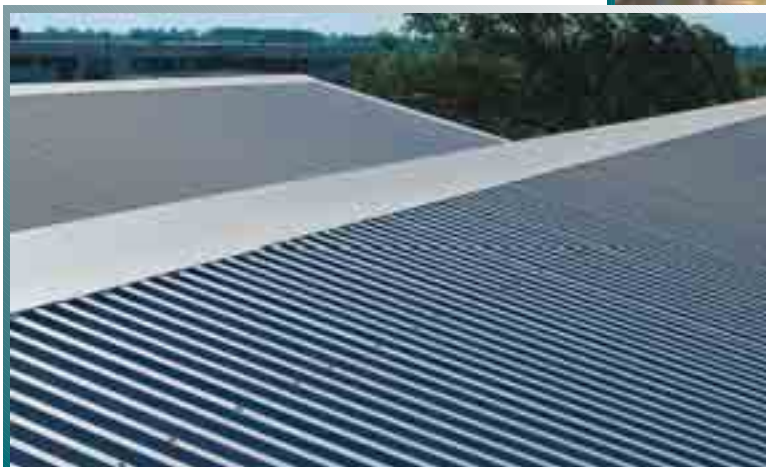
## Tek 28

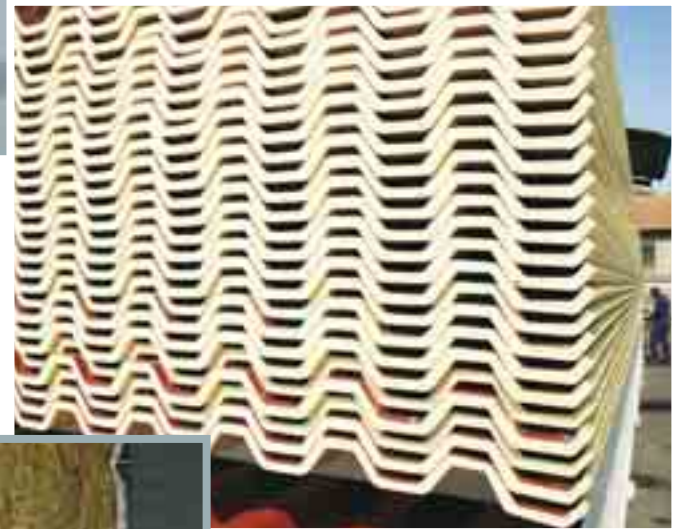
	Descrizione delle opere	
	<p><b>Tek 28</b></p> <p>Manto di copertura realizzato con lastre grecate coibentate in _____ tipo Tek 28 ottenute con processo produttivo in continuo spessore della lastra _____ finitura _____, profilo Alubel 28 passo 112 mm, coibentazione in schiuma poliuretanicca a cellule chiuse, applicata all'intradosso della lastra, spessore costante 10 mm a seguire la superficie geometrica della greca da posare e sormontare con sovrapposizione laterale pari ad una greca e mezzo.</p> <hr/> <p>Tipo e qualità del materiale                      Il materiale utilizzato è lega di alluminio tipo 3003÷3004÷3103÷3105 secondo norme UNI 9003/1, UNI 9003/2, UNI 9003/3 e UNI 9003/5, stato fisico H16÷H29 in base allo spessore.                      Spessori standard: acciaio preverniciato 0,5 mm - alluminio 0,6 mm.                      La finitura superficiale è di tipo: liscio naturale - preverniciato sul lato a vista e con primer sul lato opposto.                      La finitura preverniciata è nel colore standard: Rosso bruno (RAL 3009) - Bianco grigio (RAL 9002).                      La finitura preverniciata è nel colore extrastandard: Testa di moro (RAL 8017) - Grigio antracite (RAL 7016) - Silver (RAL 9006) - Verde muschio (RAL 6005) - Blu genziana (RAL 5010).                      Altri colori RAL sono a richiesta.                      Il ciclo di verniciatura consiste in un decapaggio della superficie metallica, seguito dalla stesura di uno strato di primer dello spessore di 5 micron su entrambi i lati; infine viene applicato sul lato a vista uno strato di vernice in resina poliesteri dello spessore di 18 micron.</p> <hr/> <p><b>APPLICAZIONI INTEGRATIVE</b></p> <p><b>Lastre curve ad impronta</b>                      Le lastre vengono, successivamente alla normale profilatura, sottoposte a curvatura mediante stampaggio a colpi con impronte equidistanti, per conferire loro, in funzione del numero dei segmenti fra le impronte e del relativo interasse, il raggio di curvatura richiesto.</p> <p><b>Lastre curve calandrate</b>                      Le lastre vengono, successivamente alla normale profilatura, sottoposte a curvatura mediante ripetuti passaggi attraverso un impianto di calandratura a controllo numerico costituito da tre motrici sagomate, in modo da garantire l'esatto raggio di curvatura richiesto.</p> <p><b>Lastre curvate parzialmente</b>                      Le lastre vengono, successivamente alla normale profilatura, sottoposte a curvatura, solamente in zone predeterminate, mediante stampaggio a colpi con impronte equidistanti, per conferire loro, in funzione del numero dei segmenti fra le impronte e del relativo interasse, il raggio di curvatura richiesto.                      La lunghezza massima delle lastre oggetto della lavorazione sono di 4000 mm.</p>	

## Certificazioni



# Esempi applicativi





**TEK28**





**TEK28**



**Chapa Teja**

*Cubiertas y Fachadas*