

VMZ Sinus

Sistema di facciata a profilo sinusoidale su
sottostruttura in legno o metallo

Prescrizioni e guida di posa

Centro formazione, Rodez - Francia - Architetti: Lacombe-De Florinier



VMZ Sinus



Vantaggi

3 dimensioni dell'onda

Rilievo della facciata grazie alle linee ondulate del profilo

Semplice e rapido da posare

Applicazioni

Facciate piane per tutti i tipi di edifici, con o senza isolamento esterno.
Per costruzioni nuove o ristrutturazioni.

Componenti

VMZ Sinus

Aspetti superficiali	QUARTZ-ZINC®, ANTHRA-ZINC® e PIGMENTO®		
Spessore dello zinco	0,8 mm - 1 mm		
Profondità dell'onda	18 mm	25 mm	43 mm
Interasse onde	76 mm	115 mm	180 mm
Larghezza utile pannelli	836 mm	805 mm	720 mm
Lunghezza pannelli	1,80 m ≤ L ≤ 6 mm		
Peso ^(*) kg/m² sp. 0,8 mm	6,9	7,2	7,6
Peso ^(*) kg/m² sp. 1 mm	8,7	9	9,5
Raggio di curvatura naturale (posa orizzontale)	15 m	30 m	40 m

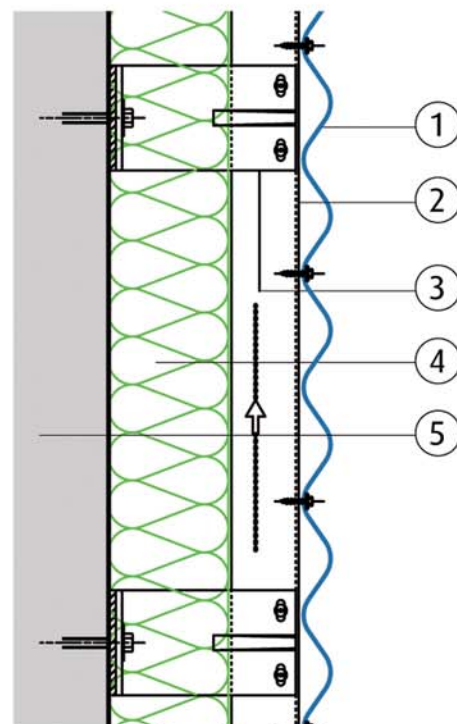
^(*) Peso del sistema al m² esclusa la sottostruttura

Sottostruttura VMZ Sinus si posa orizzontalmente o verticalmente su una struttura in legno (listello di sezione 40 x 60 mm minimo) o in metallo (tipo profilo a L 40x40 in acciaio galvanizzato o in alluminio), fissato alla struttura portante tramite staffe regolabili la cui dimensione si adatta allo spessore dell'isolante. L'interasse tra le staffe non deve superare i 600 mm.

VMZ Sinus si fissa attraverso viti tipo SFS
Listelli, profili e viti.

Accessori Per una gestione semplificata delle finiture, si propone una gamma di accessori, costituita da 3 elementi:

- Angoli concavi e convessi
- Sottogiunto
- Imbotte finestra



- 1 VMZ Sinus
- 2 Sottostruttura (profili metallici o listellatura)
- 3 Staffa di fissaggio
- 4 Isolamento (facoltativo)
- 5 Struttura portante

Campi d'impiego

Supporti autorizzati Sottostruttura in legno o metallo opportunamente distanziata dalla struttura portante tale da avere una camera d'aria, per ventilazione, di 2 cm minima.

Tipologia di facciata Piana, verticale e curva di grande raggio

Condizioni particolari In climi di montagna (altitudine ≥ 900 m) lunghezza max dei pannelli 4 m
Per edifici di altezza ≥ 30 m consultare il nostro ufficio tecnico.

Documenti di riferimento

Norma EN 988 Norma europea che stabilisce i requisiti per i prodotti laminati piani di lega zinco-rame-titanio utilizzati per l'edilizia.

VMZ Sinus

Realizzazioni



Photo Piermarco Ruggeri®

Stabilimento Tessil Trading - Mornico al Serio (Bg) - Italia - Architetto Alberto Bertasa - Installatore dello zinco V.B.C. DI Suppa Antonio



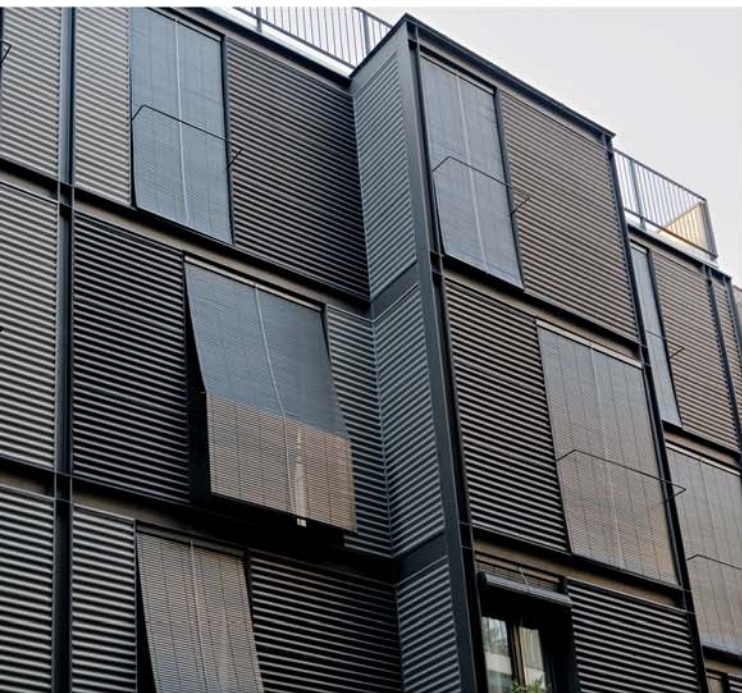
Photo Piermarco Ruggeri®



Centro formazione, Rodez - Francia - Architetti Lacombe, De Florinier

VMZ Sinus

Realizzazioni



Edificio residenziale - Vilafranca del Penedes - Spagna - STEM Architects



Abitazione privata - Abtwil - Svizzera - FG Architektur, Gossau



Bureaux Campus Veolia - Meyzieu - Francia - ARTE Charpentier

Presentazione del sistema

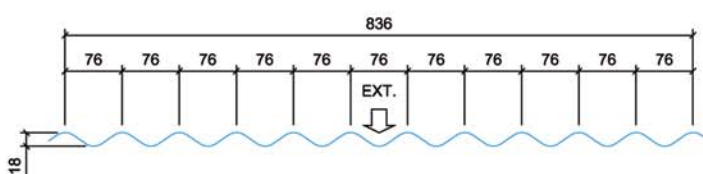
VMZ Sinus è un sistema di facciata posato su una sottostruttura in metallo o legno.

Il profilo in sezione è sinusoidale; dinamizza le facciate degli edifici nelle ristrutturazioni e nelle costruzioni nuove. Le linee ondulate conferiscono rilievo alla facciata.

Libertà di creazione

VMZ Sinus rende elegante l'opera architettonica e consente una molteplicità di combinazioni: 3 lunghezze d'onda (18/76, 25/115 o 43/180), scelta della posa orizzontale o verticale e vasta gamma di aspetti superficiali.

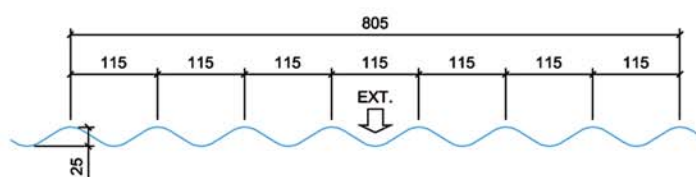
Profilo Sinus 18/76



Aspetti superficiali

I profili Sinus sono prodotti a partire dal laminato zinco-rame-titanio conforme alla normativa europea EN 988. Sono realizzati in QUARTZ-ZINC® (prepatinato grigio chiaro), ANTHRA-ZINC® (prepatinato grigio antracite), Pigmento® (prepatinati colorati verde lichene, rosso terra, blu cenere o marrone corteccia-su richiesta) o AZENGAR® (zinco titanio grezzo-su richiesta). La patina autoprotettiva dello zinco offre una soluzione perenne, non necessita di alcuna manutenzione e garantisce la tenuta nel tempo di un bell'aspetto superficiale. Una gamma di accessori consente di gestire le principali finiture di facciata. I profili Sinus vengono consegnati con pellicola protettiva.

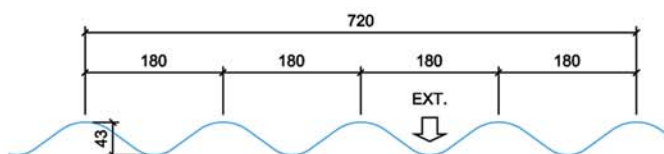
Profilo Sinus 25/115



Semplicità di posa

La posa del profilo Sinus mette in risalto le tecniche tradizionali della facciata metallica. La semplicità e la rapidità di posa contribuiscono alla riuscita di un sistema in zinco competitivo e originale.

Profilo Sinus 43/180



VMZ Sinus

Campi d'impiego

VMZ Sinus è un sistema ideale per il rivestimento di pareti verticali.

Struttura portante

- Muro in muratura : posa orizzontale o verticale del profilo VMZ Sinus con sottostruttura perpendicolare al profilo
- Muro con lamiera grecata : posa orizzontale o verticale del profilo VMZ Sinus - consultare nostro ufficio tecnico
- Muro e sottostruttura in legno : posa orizzontale o verticale del profilo VMZ Sinus - consultare nostro ufficio tecnico

Classificazione al fuoco

La classificazione al fuoco della parete è determinata secondo la massa combustibile della stessa (sottostruttura e isolante)
Non ci sono restrizioni di impiego per questo sistema di rivestimento metallico salvo per edifici di altezza elevata.

Vincoli climatici

VMZ Sinus è utilizzabile in:

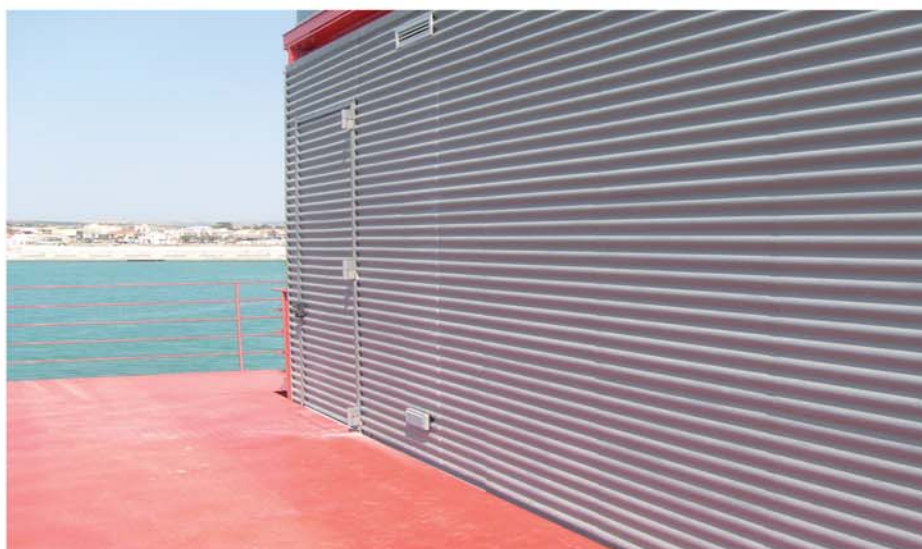
- climi di pianura (lunghezza massima del pannello 6 m)
- climi di montagna (lunghezza massima del pannello 4 m)

Per quanto riguarda la resistenza agli effetti del vento, le pressioni applicate sulla facciata sono calcolate tenendo conto delle specificità del sito, del luogo del progetto e dell'altezza dell'edificio.

I valori di pressioni e depressione che si esercitano sulla facciata sono paragonabili ai valori caratteristici di carico citati per ciascun profilo nelle tabelle che seguono.

Nota :

E' possibile avere in ambiente marittimo macchie biancastre molto evidenti sulle parti non dilavate dalla pioggia. Il problema è solo estetico, ciò non altera la qualità intrinseca dello zinco. Le macchie bianche causate dalla salsedine possono essere rimosse attraverso getti di acqua a temperatura media.



Torre di controllo - Marina di Ragusa - Italia - Architetto Maria Giuseppina Grasso Cannizzo - Installatore dello zinco Lattoneria Edile Fratelli Pane

VMZ Sinus

Sinus 18/76

Descrizione

Dimensioni

Aspetti superficiali*	QUARTZ-ZINC®, ANTHRA-ZINC®, PIGMENTO®, AZENGAR®
Spessore	0,80 mm - 1 mm
Lunghezza pannelli**	1,80 m ≤ L ≤ 6 m
Interasse onde	76 mm
Profondità dell'onda	18 mm
Larghezza utile pannelli	836 mm
Peso (spessore 0,8mm)	6,9 kg/m ²
Peso (spessore 1mm)	8,7 kg/m ²
Raggio di curvatura naturale (posa orizz.)	15 m

Applicazioni

Piccole e medie superfici residenziali o commerciali.





* Aspetti superficiali PIGMENTO® e AZENGAR®: consultare nostri uffici

** Max 4m in zone montane: consultare nostri uffici

Resistenze ammissibili agli effetti del vento (in daN/m²)

La tabella sotto illustra la resistenza al vento normale dei profili Sinus in funzione della distanza tra gli appoggi tenendo conto dei tre criteri seguenti:

- deformazione sotto carico limitato al 1/200 della portata
- valore di rottura calcolato su un coefficiente di sicurezza di 3
- deformazione permanente (stabilita con calcolo su test)

Carico di vento in daN/m ²						
Spessori (mm)	Portata	Trave semplice 2 appoggi		Trave doppia 3 appoggi		Trave multipla 4 appoggi e più
		0,80	1,00	0,80	1,00	0,80 1,00
				  	 	   
Pressione	0,80 m	201	251			
Depressione	0,80 m	231	289			
Pressione	0,90 m	179	224			
Depressione	0,90 m	201	258			
Pressione	1,00 m	157	197	309	386	289
Depressione	1,00 m	167	209	194	245	187
Pressione	1,10 m	134	167	247	309	217 360
Depressione	1,10 m	138	173	160	200	157 234
Pressione	1,20 m	104	130	186	232	133 271
Depressione	1,20 m	116	145	135	168	116 196
Pressione	1,30 m	86	107	124	155	122 181
Depressione	1,30 m	99	124	115	144	101 145

Per preservare la qualità estetica dei profili VMZ Sinus nelle operazioni di posa, si raccomanda una distanza massima tra gli appoggi di 1,30 m.

Fissaggio ogni due onde.

In caso di rivestimento in contro-soffitto si consiglia di utilizzare portate max 1m.

VMZ Sinus

Sinus 25/115

Descrizione

Dimensioni

Aspetti superficiali*	QUARTZ-ZINC®, ANTHRA-ZINC®, PIGMENTO®, AZENGAR®
Spessore	0,80 mm - 1 mm
Lunghezza pannelli**	1,80 m ≤ L ≤ 6 m
Interasse onde	115 mm
Profondità dell'onda	25 mm
Larghezza utile pannelli	805 mm
Peso (spessore 0,8mm)	7,2 kg/m ²
Peso (spessore 1mm)	9 kg/m ²
Raggio di curvatura naturale (posa orizz.)	30 m

Applicazioni

Piccole e medie superfici residenziali o commerciali.

* Aspetti superficiali PIGMENTO® e AZENGAR®: consultare nostri uffici

** Max 4m in zone montane: consultare nostri uffici

Resistenze ammissibili agli effetti del vento (in daN/m²)

La tabella sotto illustra la resistenza al vento normale dei profili Sinus in funzione della distanza tra gli appoggi tenendo conto dei tre criteri seguenti:

- deformazione sotto carico limitato al 1/200 della portata
- valore di rottura calcolato su un coefficiente di sicurezza di 3
- deformazione permanente (stabilita con calcolo su test)

Carico di vento in daN/m²							
Spessori (mm)	Portata (m)	Trave semplice 2 appoggi		Trave doppia 3 appoggi		Trave multipla 4 appoggi e più	
		0,80	1,00	0,80	1,00	0,80	1,00
							
Pressione	0,90 m	260		268			
Depressione	0,90 m	233		233			
Pressione	1,00 m	215	268	242			
Depressione	1,00 m	196	245	196		266	
Pressione	1,10 m	169	211	215	269	246	307
Depressione	1,10 m	158	198	158	248	221	276
Pressione	1,20 m	123	154	189	237	197	246
Depressione	1,20 m	121	151	121	212	182	228
Pressione	1,30 m	113	142	163	204	161	201
Depressione	1,30 m	111	139	111	175	153	191
Pressione	1,40 m	95	119	137	171	133	167
Depressione	1,40 m	101	126	101	138	129	162
Pressione	1,50 m	81	102	110	138	112	140
Depressione	1,50 m	88	109	88	102	95	119

Per preservare la qualità estetica dei profili VMZ Sinus, nelle operazioni di posa, si raccomanda una distanza massima tra gli appoggi di 1,50 m.

Fissaggio ogni due onde.

In caso di rivestimento in contro-soffitto si consiglia di utilizzare portate max 1 m.

VMZ Sinus

Sinus 43/180

Descrizione

Dimensioni

Aspetti superficiali*	QUARTZ-ZINC®, ANTHRA-ZINC®, PIGMENTO®, AZENGAR®
Spessore	0,80 mm - 1 mm
Lunghezza pannelli**	1,80 m ≤ L ≤ 6 m
Interasse onde	180 mm
Profondità dell'onda	43 mm
Larghezza utile pannelli	720 mm
Peso (spessore 0,8 mm)	7,6 kg/m ²
Peso (spessore 1 mm)	9,5 kg/m ²
Raggio di curvatura naturale (posa orizz.)	40 m

Applicazioni

Grandi superfici.

* Aspetti superficiali PIGMENTO® e AZENGAR®: consultare nostri uffici

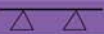


** Max 4m in zone montane: consultare nostri uffici

Resistenze ammissibili agli effetti del vento (in daN/m²)

La tabella sotto illustra la resistenza al vento normale dei profili Sinus in funzione della distanza tra gli appoggi tenendo conto dei tre criteri seguenti:

- deformazione sotto carico limitato al 1/200 della portata
- valore di rottura calcolato su un coefficiente di sicurezza di 3
- deformazione permanente (stabilita con calcolo su test)

Carico di vento in daN/m²

Spessori (mm)	Portata (m)	Trave semplice 2 appoggi		Trave doppia 3 appoggi		Trave multipla 4 appoggi e più	
		0,80	1,00	0,80	1,00	0,80	1,00
							
Pressione	1,30 m	248		191			
Depressione	1,30 m	257		267			
Pressione	1,40 m	209	262	175	219	204	
Depressione	1,40 m	219	274	233	292	273	
Pressione	1,50 m	171	213	159	199	186	232
Depressione	1,50 m	181	227	200	250	234	292
Pressione	1,60 m	132	165	143	179	167	209
Depressione	1,60 m	143	179	167	208	195	243
Pressione	1,70 m	93	116	127	159	149	186
Depressione	1,70 m	105	132	133	167	156	195
Pressione	1,80 m	88	110	112	139	130	163
Depressione	1,80 m	100	125	100	125	117	146
Pressione	1,90 m	84	105	105	131	123	153
Depressione	1,90 m	94	117	95	118	111	138
Pressione	2,00 m	79	99	99	123	115	144
Depressione	2,00 m	88	110	89	112	104	131

Per preservare la qualità estetica dei profili VMZ Sinus, nelle operazioni di posa, si raccomanda una distanza massima tra gli appoggi di 2 m.

Fissaggio ogni due onde.

In caso di rivestimento in contro-soffitto si consiglia di utilizzare portate max 1 m.

VMZ Sinus

Posa

Disposizioni generali

La posa del pannello Sinus è semplice, tradizionale e conforme alle regole di posa delle facciate metalliche ventilate.

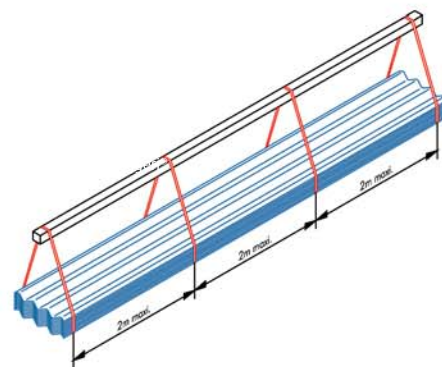
Consigli per lo stoccaggio

I pannelli Sinus dovranno essere collocati al riparo da intemperie in un locale fresco e ventilato, in modo da limitare i fenomeni di condensa che possono alterare l'aspetto del QUARTZ-ZINC®, dell' ANTHRA-ZINC® o del PIGMENTO®.

Al fine di evitare ristagno d'acqua e consentire una eventuale fuoriuscita dell'acqua, è necessario inclinare i pallet.

Movimentazione in cantiere

La movimentazione dei pannelli Sinus avviene tramite supporti e imbragature. Si sconsiglia l'utilizzo di carrelli elevatori.



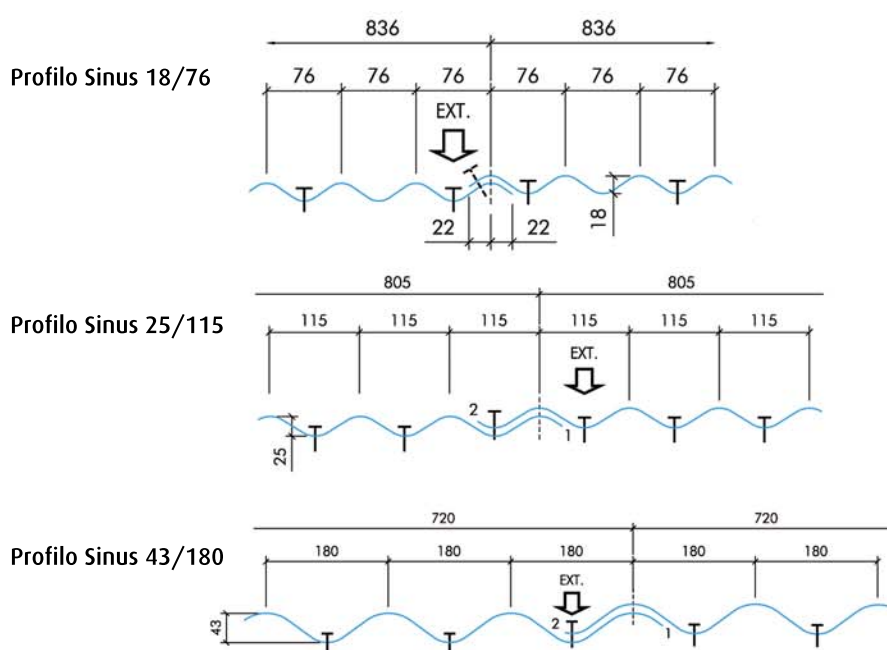
VMZ Sinus

Posa

Fissaggio dei profili Sinus

Fissaggio perpendicolare ad ogni appoggio in cima all'onda, ogni due onde per i profili 18/76 e 25/115 e ogni onda per i profili 43/180.
Nella zona di sovrapposizione, fissaggio al vertice dell'onda tramite viti ogni 0,5 m.

Principio di sovrapposizione dei profili Sinus



Gestione della dilatazione

Realizzazione dei punti fissi tramite auto foratura.
Realizzazione dei punti scorrevoli tramite pre-foratura del pannello Sinus, di un diametro superiore di 3 mm al diametro delle viti di fissaggio.

- **Posa verticale**
Parte fissa in alto (distanza max autorizzata 3 m).
Parte dilatante in basso.
- **Posa orizzontale**
Parte fissa al centro (distanza max autorizzata 3 m)
Parte dilatante alle estremità.

Giunzione tra i pannelli

- **Posa verticale**
Giunto trasversale : la giunzione tra i pannelli avviene tramite una scossalina trasversale continua.
Giunto longitudinale : tramite sovrapposizione di almeno un'onda.
- **Posa orizzontale**
Giunto trasversale : la giunzione tra i pannelli avviene tramite una lattoneria a nasello.
Giunto longitudinale : tramite sovrapposizione di almeno un'onda.

Film di protezione

I pannelli Sinus vengono consegnati tramite film protettivo che permette di proteggere gli aspetti superficiali durante la posa in cantiere. Tale pellicola verrà rimossa parzialmente, man mano che vengono posati i pannelli, e totalmente entro 3 giorni della posa completa del rivestimento in Sinus.

Posa

Posa della sottostruttura

I sistemi di sottostruttura autorizzati possono essere in legno o in metallo (acciaio galvanizzato, alluminio). Devono essere dimensionati tenendo conto dei carichi di vento e del peso dei pannelli Sinus e della sottostruttura.

Sottostruttura in legno

Costituita da listelli in legno compatibile aventi una sezione minima di 40 mm, tale da consentire un corretto fissaggio dei pannelli Sinus. I listelli saranno fissati opportunamente alla struttura portante, se necessario tramite staffe in acciaio zincato o alluminio. La listellatura sarà posata ortogonalmente alle onde dei pannelli Sinus.

Sottostruttura in metallo

Costituita da barre a T o a L in acciaio galvanizzato o alluminio, fissate alla struttura portante tramite staffe dimabili in acciaio galvanizzato o alluminio. Le barre saranno opportunamente distanziate dalla struttura in modo da consentire l'alloggio dell'isolante (se necessario) e intercapedine per il passaggio dell'aria (ventilazione). Sezione minima delle barre 40 mm, tale da consentire un corretto fissaggio dei pannelli Sinus. Spessore indicativo delle barre : 1,5 mm per l'acciaio galvanizzato e 2 mm minimo per l'alluminio.

Ventilazione

E' necessario prevedere una camera di ventilazione minima di 20 mm. Se tra le barre di sostegno è interposto dell'isolante, la camera di ventilazione deve essere compresa tra la superficie esterna dell'isolante e la superficie interna del pannello Sinus.



VMZ Sinus

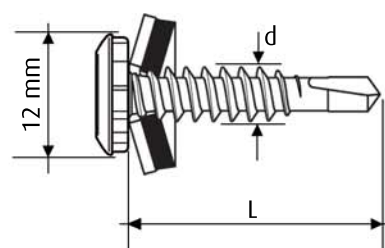
Posa

Fissaggio consigliato

Fissaggi **SFS intec** tipo SX autoforanti in acciaio inossidabile per telai in alluminio ed acciaio.

Tipo SX3/9- L12-S16-6.0X29, disponibile anche nelle finiture Quartz-Zinc® e Anthra-Zinc®

- SX Tipo
- 3 Max capacità di foratura supporto + rivestimento
- /9- Max spessore serrabile del supporto + rivestimento
- L12- Profilo testa diametro 12 mm
- S16- Anello di tenuta EPDM/acciaio inossidabile, diametro 16 mm
- 6.0x Diametro filetto **d** (mm)
- 29 Lunghezza totale **L** (mm)



Materiale Fissaggio : acciaio inossidabile austenitico
Guarnizione : acciaio inossidabile AISI 304 (Standard europeo 1.4301) con EPDM vulcanizzato
Punta : placchetta metallo duro riportata, acciaio al carbonio

Caratteristiche speciali Il sistema autoforante SFS intec SX/L12 è vantaggioso per l'installatore:

- fissaggio garantito anche su acciaio S355
- ottima guidabilità del fissaggio
- posa sicura anche in posizioni scomode
- la bussola trattiene la testa della vite
- la speciale presa della bussola preserva la verniciatura



Bussola E420 per fissaggio SX-L12



Photo Piermario Ruggeri®



Photo Piermario Ruggeri®

Stabilimento Tessil Trading - Mornico al Serio (Bg) - Italia - Architetto Alberto Bertasa - Installatore dello zinco V.B.C. DI Suppa Antonio

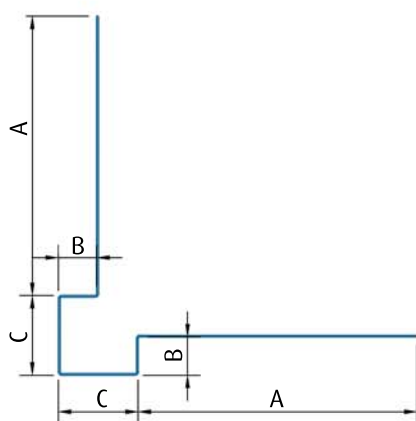
VMZ Sinus

Gestione delle lattonerie Angolo concavo

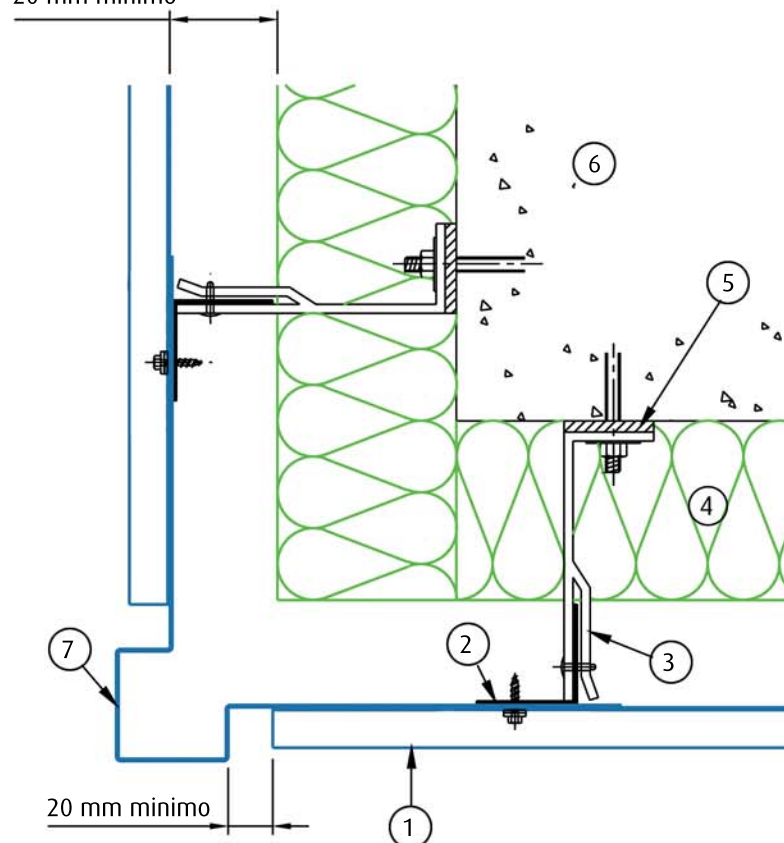


Aspetti superficiali*	QUARTZ-ZINC®, ANTHRA-ZINC®		
Spessore	0,80		
Lunghezza	4000		
VMZ Sinus	18/76	25/115	43/180
A (mm)	175	165	175
B (mm)	25	35	55
C (mm)	50	50	70
Sviluppo	500	500	600

(*) Aspetti superficiali PIGMENTO® e AZENGAR®: consultare nostri uffici



sezione d'aria
per ventilazione
20 mm minimo



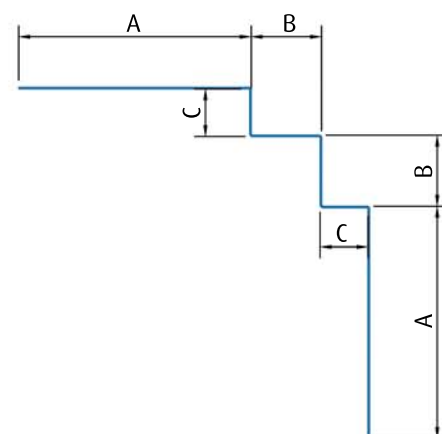
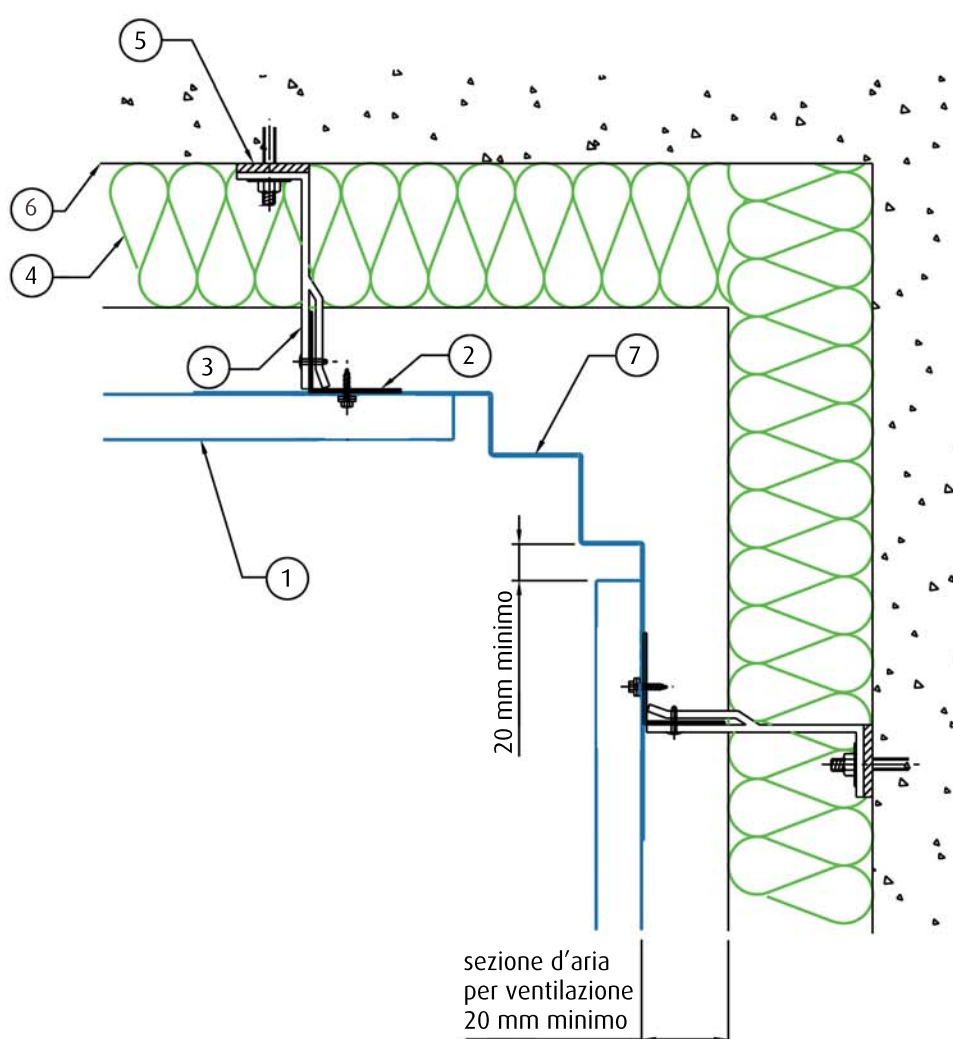
- 1 VMZ Sinus
- 2 Sottostruttura in profili metallici a L
- 3 Staffe di fissaggio per ancoraggio dei profili a L alla struttura
- 4 Isolante
- 5 Placca di rottura del ponte termico
- 6 Struttura portante
- 7 Angolo concavo

VMZ Sinus

Gestione delle lattonerie Angolo convesso

Aspetti superficiali**	QUARTZ-ZINC®, ANTHRA-ZINC®		
Spessore	0,80		
Lunghezza	4000		
VMZ Sinus	18/76	25/115	43/180
A (mm)	175	165	175
B (mm)	50	50	70
C (mm)	25	35	55
Sviluppo	500	500	600

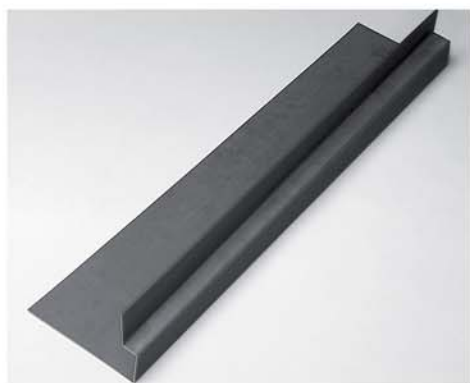
** Aspetti superficiali PIGMENTO® e AZENGAR®: consultare nostri uffici



- 1 VMZ Sinus
- 2 Sottostruttura in profili metallici a L
- 3 Staffe di fissaggio per ancoraggio dei profili a L alla struttura
- 4 Isolante
- 5 Placca di rottura del ponte termico
- 6 Struttura portante
- 7 Angolo concavo

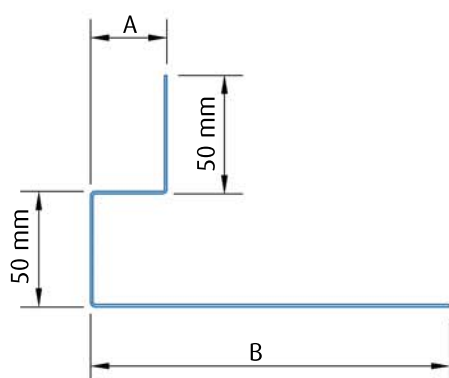
VMZ Sinus

Gestione delle lattonerie Scossalina di piede - imbotte



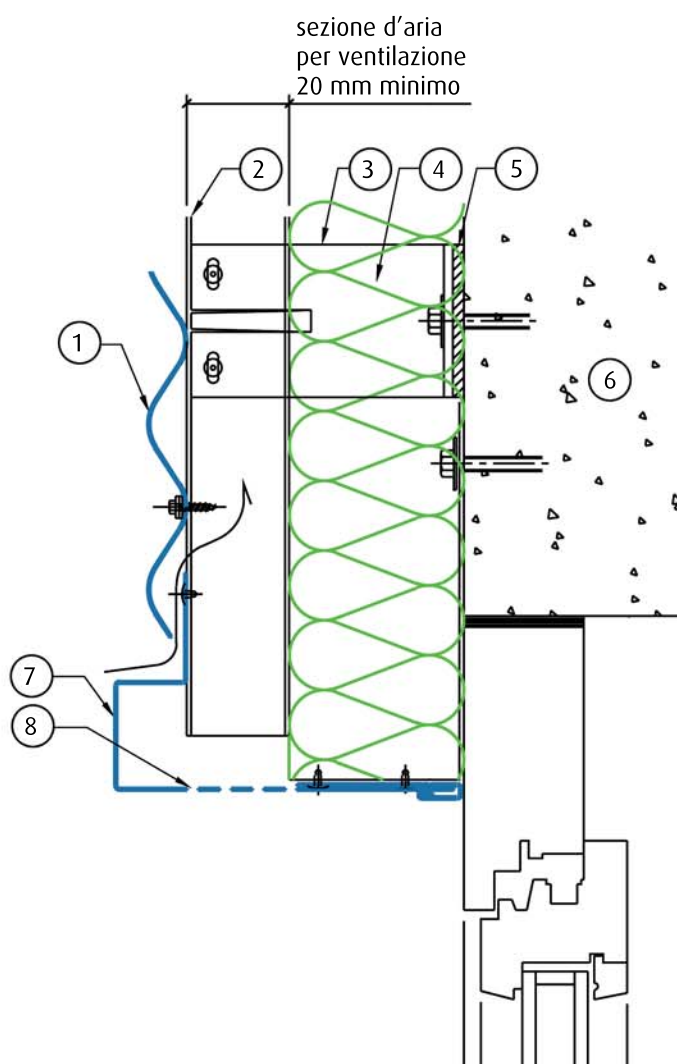
Aspetti superficiali*	QUARTZ-ZINC®, ANTHRA-ZINC®		
Spessore	0,80		
Lunghezza	4000		
VMZ Sinus	18/76	25/115	43/180
A (mm)	25	35	55
B (mm)	208	198	345
Sviluppo	333	333	500

* Aspetti superficiali PIGMENTO® e AZENGAR®: consultare nostri uffici



Nota

Predisporre le forature necessarie per l'evacuazione della condensa e per un corretto passaggio dell'aria.



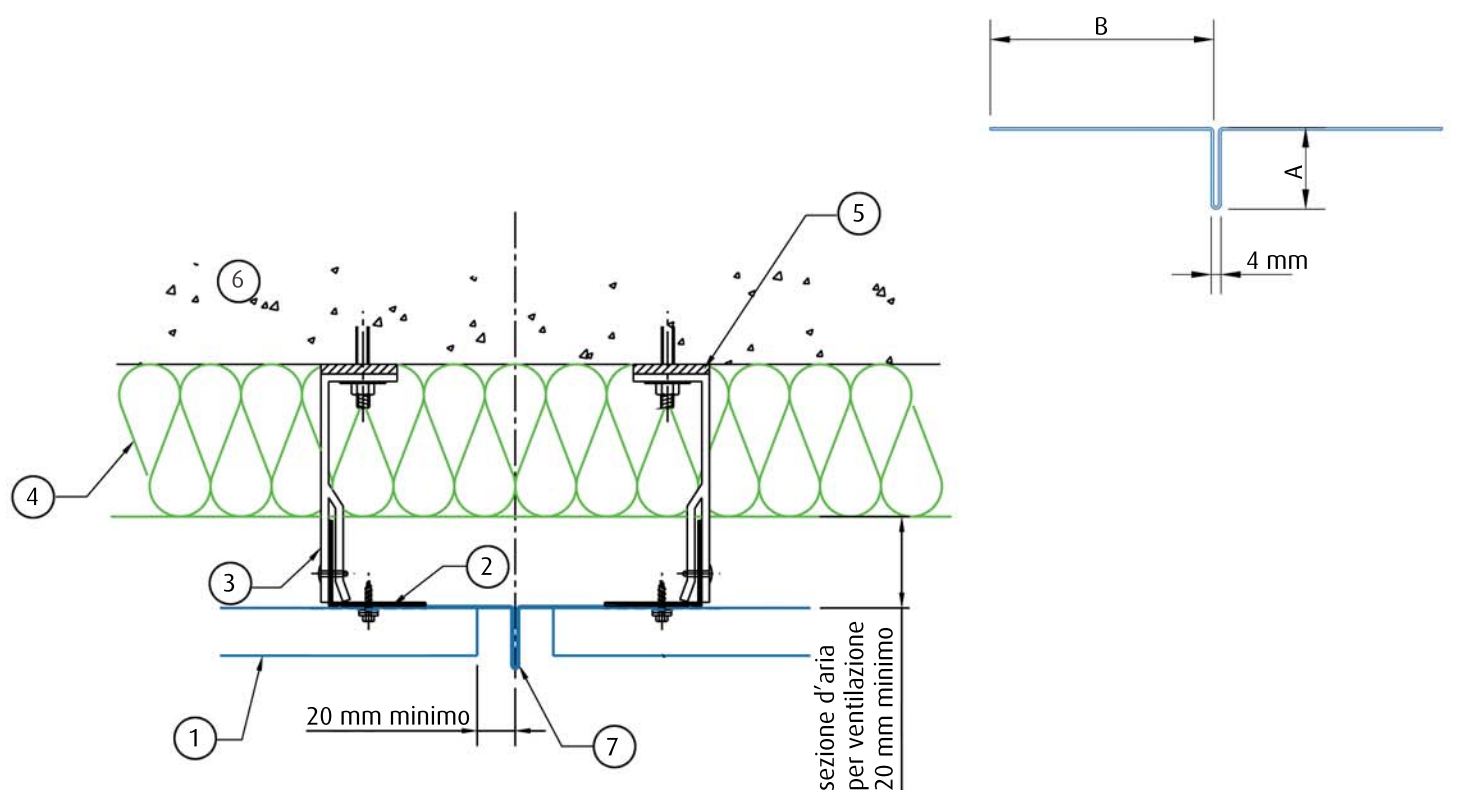
- 1 VMZ Sinus
- 2 Sottostruttura in profili metallici a L
- 3 Staffe di fissaggio per ancoraggio dei profili a L alla struttura
- 4 Isolante
- 5 Placca di rottura del ponte termico
- 6 Struttura portante
- 7 Imbotte, parte alta
- 8 Preforatura per passaggio aria

VMZ Sinus

Gestione delle lattonerie Giunto verticale

Aspetti superficiali**	QUARTZ-ZINC®, ANTHRA-ZINC®		
Spessore	0,80		
Lunghezza	4000		
VMZ Sinus	18/76	25/115	43/180
A (mm)	25	35	55
B (mm)	98	88	68
Sviluppo	250	250	250

(*) Aspetti superficiali PIGMENTO® e AZENGAR®: consultare nostri uffici



- 1 VMZ Sinus
- 2 Sottostruttura in profili metallici a L
- 3 Staffe di fissaggio per ancoraggio dei profili a L alla struttura
- 4 Isolante
- 5 Placca di rottura del ponte termico
- 6 Struttura portante
- 7 Giunto verticale



NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Norma EN 988

Normativa Europea di qualità per i laminati di zinco rame titanio per applicazioni edili.

Questo documento ha come unico obiettivo quello di descrivere le principali caratteristiche tecniche dei prodotti VMZINC fabbricati da Umicore. Le prescrizioni e la messa in opera di questi prodotti sono di competenza esclusiva degli installatori e dei progettisti che devono in particolare verificare che l'uso di questo prodotto sia conforme alle finalità costruttive del fabbricato e compatibile con gli altri prodotti e le tecniche utilizzate.

La descrizione e la messa in opera dei prodotti VMZINC prevedono il rispetto delle Norme in vigore. Umicore organizza stage di formazione tecnica rivolti ai posatori. Tutti i dettagli possono essere ottenuti su richiesta presso la sede locale VMZINC.

Umicore non potrà essere ritenuta responsabile per alcuna prescrizione che non rispetti l'insieme di queste norme, raccomandazioni e pratiche di posa.