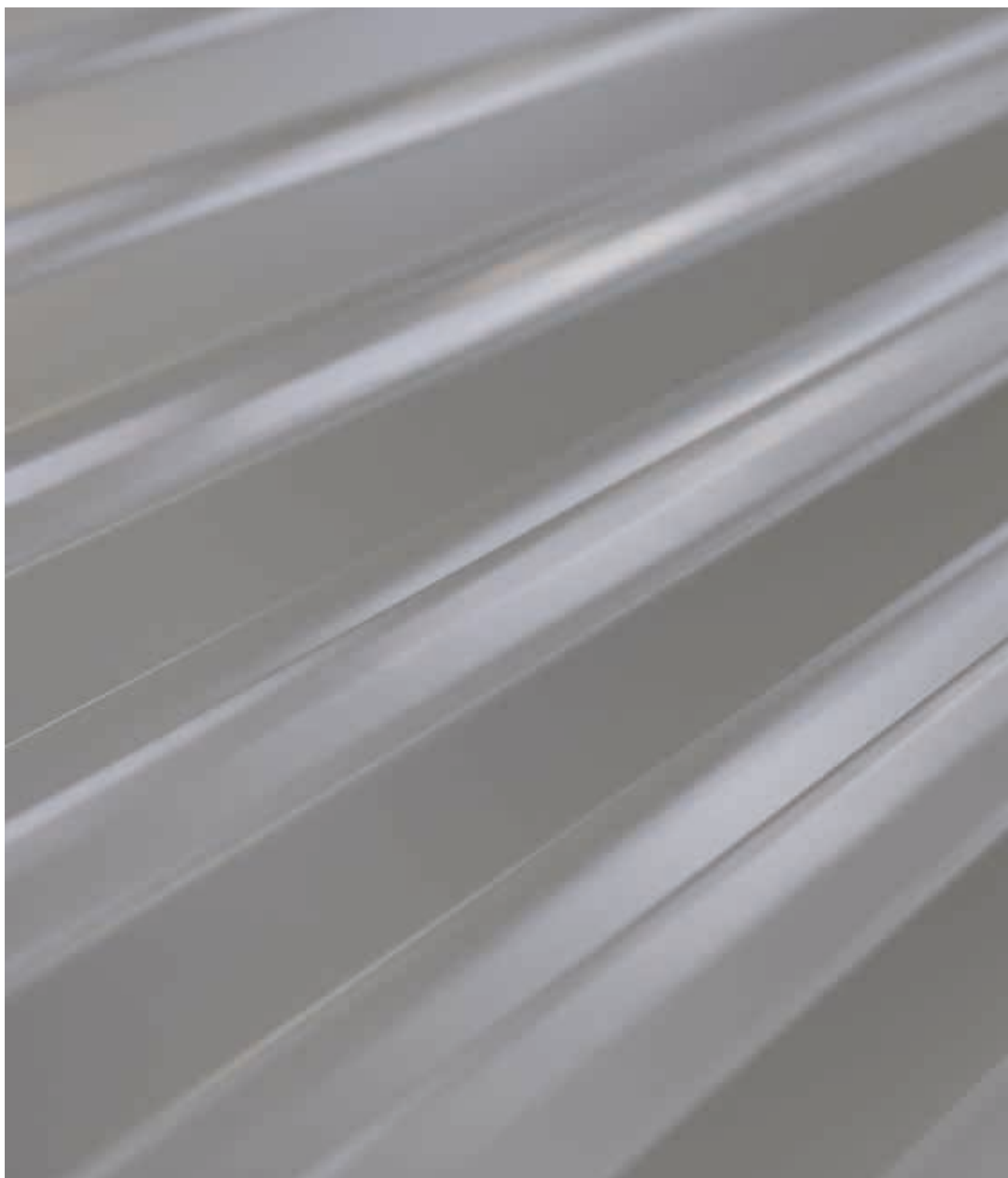
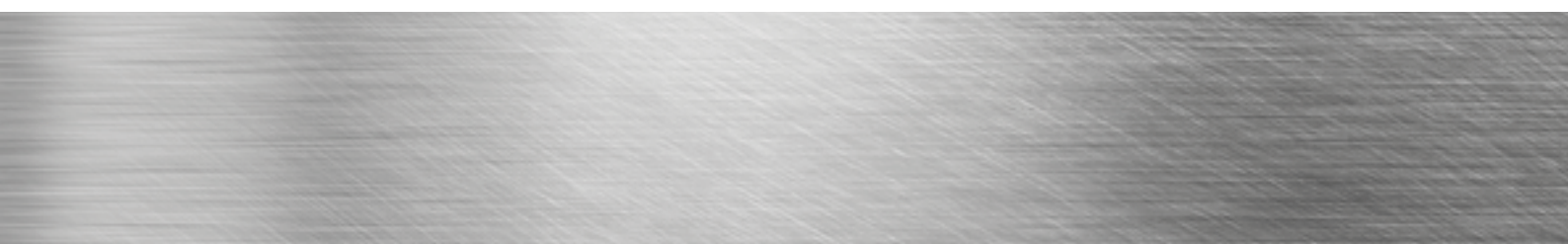




**COPEERNIT**  
WATERPROOFING SYSTEMS

**METALBIT**

SISTEMI DI COPERTURE METALLICHE



# INDICE

2	L'AZIENDA
3	SISTEMI PER L'EDILIZIA
4	COMFORT ACUSTICO
8	PROTEZIONE DAL FUOCO
10	VANTAGGI DELLA GAMMA <b>METALBIT</b>
12	SCELTA DEL MATERIALE
14	MATERIALI E LORO STRATIGRAFIE
15	SCELTA DEI SUPPORTI METALLICI
16	SCELTA DELLA VERNICE
17	SCELTA DELLA FINITURA
18	GAMME <b>METALBIT</b>
20	<b><i>METALBIT METALLICO 29</i></b>
22	<b><i>METALBIT METALLICO 40</i></b>
24	<b><i>METALBIT TESSUTO 21</i></b>
26	<b><i>METALBIT TESSUTO 29</i></b>
28	<b><i>METALBIT TESSUTO 40</i></b>
30	VOCI DI CAPITOLATO
32	LAVORAZIONI
38	INDICAZIONI DI POSA E FISSAGGIO
44	INDICAZIONI PER IL RILIEVO DI UNA COPERTURA CURVA
45	LATTONERIE E PEZZI SPECIALI
47	ACCESSORI
48	SERVIZIO E ASSISTENZA
49	NORME PER IL MONTAGGIO
52	NORME PER ISPEZIONE E MANUTENZIONE
54	NORME PER MOVIMENTAZIONE, MANIPOLAZIONE E STOCCAGGIO
56	NORMATIVE DI RIFERIMENTO
58	REALIZZAZIONI
61	COPERNIT PER L'AMBIENTE
62	CONTATTI



# L'AZIENDA



**Copernit S.p.A.** da oltre quarant'anni, raccoglie l'esperienza nella produzione dei materiali destinati all'impermeabilizzazione e alla realizzazione di coperture e rivestimenti.

Dalle coperture metalliche alle membrane bituminose, dai prodotti per l'isolamento termo-acustico ad una vasta gamma di accessori, **Copernit** ha progettato e perfezionato non solo semplici articoli, ma veri e propri sistemi completi per le esigenze dell'edilizia.

**Copernit** propone quindi un'offerta completa ed un servizio unico che rappresentano la risposta a

tutte le esigenze di copertura e impermeabilizzazione.

Grazie agli alti standard qualitativi nella produzione e alla continua attenzione alla soddisfazione e al servizio globale da rendere al Cliente, i prodotti **Copernit** sono conosciuti, apprezzati ed utilizzati da applicatori, progettisti e utenti finali in più di 60 paesi nel mondo.

**Copernit** produce esclusivamente all'interno dei suoi stabilimenti italiani, garantendo costanza qualitativa e un utilizzo di materie prime di ottima fattura.

Il sistema di controllo della qualità

assicura il rispetto di tutti i parametri dichiarati dal produttore, come richiesto dalla legislazione europea vigente (marcatura CE dei prodotti da costruzione).

Il Sistema Qualità di **Copernit** è strutturato e certificato in conformità alla norma ISO 9001.

**Copernit è socio del GBC Italia**, associazione che favorisce la diffusione di una cultura dell'edilizia sostenibile e rispettosa dell'ambiente.



# SISTEMI PER L'EDILIZIA



Copernit propone una vasta gamma di **soluzioni per l'impermeabilizzazione e di sistemi di coperture e rivestimenti metallici**.

Appartengono al primo gruppo le membrane bitume-polimero, le tegole canadesi, i pannelli accoppiati con funzione impermeabilizzante e di isolamento termico, i prodotti liquidi a base bituminosa, i teli traspiranti impermeabilizzanti, le vernici protettive e molti altri prodotti complementari e accessori.

Il secondo gruppo comprende i seguenti sistemi di coperture e rivestimenti metallici atti a soddisfare le molteplici esigenze di protezione e isolamento:

- lastre metalliche grecate dalla funzione di copertura e **protezione** dell'edificio;

- lastre metalliche grecate accoppiate ad uno strato in Tessuto-non-Tessuto con funzione **anticondensa**;
- lastre metalliche grecate **Metalbit** accoppiate ad una membrana bituminosa ad alte prestazioni **insonorizzanti ed antirombo**, oltre ad altri strati a finire, in funzione degli specifici prodotti;
- pannelli speciali, curvi, retti e a shed, con funzione di **isolamento termico e/o acustico**, adatti sia per capannoni prefabbricati con travi a Y che strutture metalliche e non, con raggio di curvatura a disegno;
- lastre metalliche e pannelli Tegostil caratterizzati dal tradizionale effetto coppo di **elevatissimo pregio estetico** o dal profilo a onda, nella versione Ondastil.

**Questo catalogo tratta la gamma Metalbit**, ovvero il sistema di lastre multistrato caratterizzate da una membrana bituminosa ad alte prestazioni **insonorizzanti ed antirombo**.

Metalbit rappresenta una delle migliori soluzioni disponibili sul mercato per le esigenze di copertura, protezione, **Comfort acustico e riduzione della formazione di condensa**.

Indicato principalmente laddove si necessita di una consistente riduzione del rumore e/o del controllo della condensa, in ambito **industriale, civile, agricolo e commerciale**.



# COMFORT ACUSTICO

## IL COMFORT ACUSTICO: RUMORE DA PIOGGIA, FONO ISOLAMENTO E TRATTAMENTO ANTIROMBO

Una tra le più importanti funzioni delle coperture, oltre ad isolare termicamente e a proteggere dalle intemperie, è quella di mitigare i fastidiosi e insalubri rumori aerei, quali:

- rumori aerei provenienti sia dall'esterno che dall'interno;
- rumori aerei quotidiani generati dalle attività umane;
- rumori aerei dovuti alle intemperie (pioggia, vento e grandine)

Queste fonti di rumore ci portano a dover affrontare un grave problema: l'inquinamento acustico.

L'**inquinamento acustico** si misura in dB (decibel), differenziandosi in **rumore** e **vibrazione** o **rombo**.



È ormai diffusa la consapevolezza sugli effetti negativi provocati dall'inquinamento acustico, in particolare

modo quelli che impattano sulla **salute dell'uomo**, come i disturbi che influenzano negativamente il sonno, l'udito e l'umore.

Si è resa necessaria, infatti, una regolamentazione a livello normativo e sono stati definiti i limiti massimi di esposizione all'inquinamento acustico, sia negli ambienti lavorativi e abitativi sia nell'ambiente esterno.

I rumori, inoltre, possono avere origini molto diverse e non sempre controllabili.

Per questi motivi, al fine di ottenere il comfort acustico, bisogna intervenire su tutte le fonti di emissione sonora, cercando di ridurre il livello oppure, dove questo non sia possibile, è necessario utilizzare **materiali fono isolanti e/o antirombo** che ci permettono di ottenere **lo stesso risultato**.



## Il Rumore da pioggia battente (pesante)

A noi tutti risulta semplice comprendere che l'impatto della pioggia sulle lastre metalliche che compongono i pannelli, produce rumore.

Capire il livello di rumore generato, tuttavia, è meno facile ed è ancora più difficile misurarlo secondo dei parametri unificati, cioè confrontabili.

Le prescrizioni internazionali ci vengono in aiuto e, nel caso di rumore da pioggia battente, si possono fare i dovuti test secondo la norma UNI EN ISO 10140-1/5.

I laboratori che eseguono le verifiche installano in apposite camere di prova una parte di copertura con dimensioni e inclinazione sempre uguali, sulla quale viene lasciata cadere una pioggia artificiale con intensità e dimensioni di gocce prestabiliti.

Un misuratore posto nell'ambiente interno misurerà il livello di intensità/pressione sonora. Il risultato così

ottenuto ( $L_{wA}$ ), misurato in dB (A), sarà tanto più basso, quanto più efficace risulterà il materiale isolante/antirumore applicato alla lastra.

## Il Fono isolamento

Quando il rumore viene generato da fonti all'interno dell'edificio ovvero all'esterno, come accade nell'edilizia industriale o in quella sociale (scuole, impianti sportivi, ecc.), è necessario valutare l'attenuazione del livello di rumore che avviene quando l'onda sonora attraversa un corpo che divide un ambiente dall'altro.

Più precisamente, si misura la capacità che un corpo ha di ridurre le onde sonore quando viene attraversato.

Questa capacità prende il nome di **fono isolamento**.

Parlando di potere fono isolante, le norme UNI ci consentono di effettuare test standardizzati. In questo caso si fa riferimento alla UNI EN

ISO 10140-2. Tanto maggiore sarà il valore ( $R_w$ ) in dB del test, quanto migliore è la prestazione del materiale fono isolante impiegato.

## Il Trattamento antirumore

Al fine di smorzare le vibrazioni di una lamiera, l'operazione più indicata è quella di applicare un trattamento antirumore.

La decrescenza della vibrazione si esprime in dB/s (decibel/secondo).

Uno dei materiali più indicati per questa funzione è il **bitume**, grazie alle sue proprietà elastiche e di massa.

Lo smorzamento di una lastra trattata aumenta fino a saturazione al crescere dello spessore del materiale impiegato.

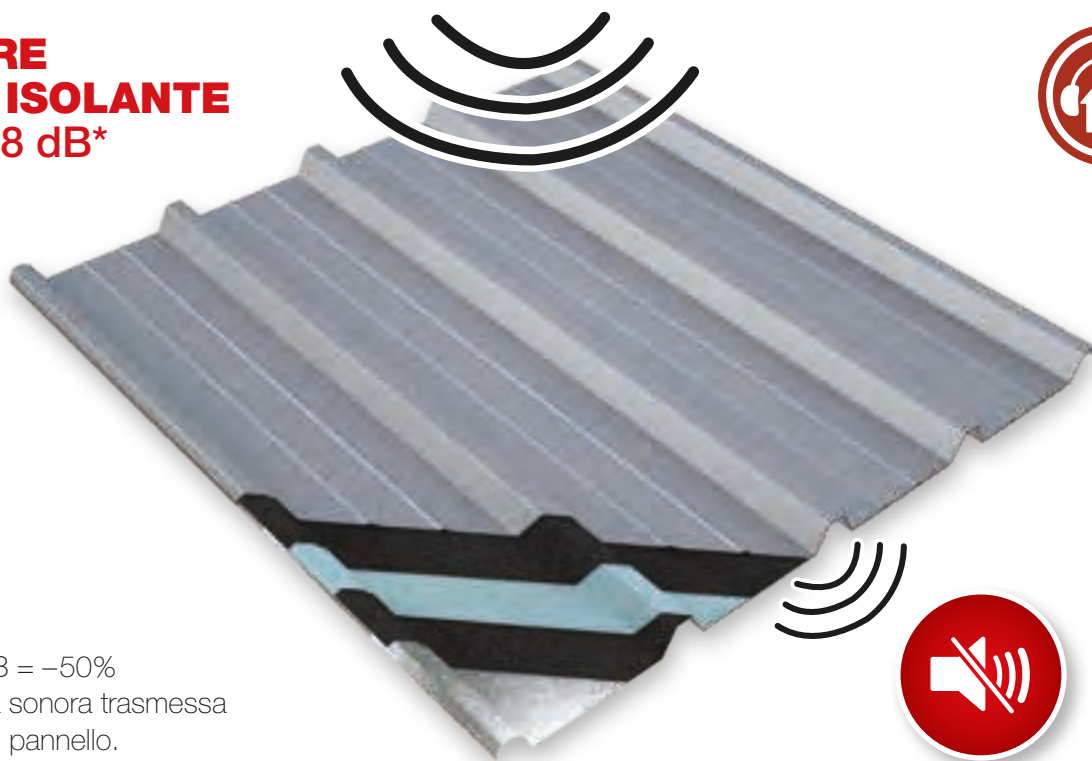
Normalmente si applicano trattamenti di spessori da uno a due volte quello della lamiera; Copernit applica spessori di bitume fino al triplo dello spessore della lamiera utilizzata.



# COMFORT ACUSTICO

## SOLUZIONI GAMMA SOUND

**POTERE  
FONO ISOLANTE**  
 $R_w = 28 \text{ dB}^*$



**NB:**  $\Delta 3 \text{ dB} = -50\%$   
dell'energia sonora trasmessa  
attraverso il pannello.

L'attenzione alla salvaguardia della salute collettiva ed al benessere delle persone non va sottovalutata, anzi va promossa in modo da perseguire tali obiettivi.

**Copernit Lab**, il laboratorio di Copernit costantemente impegnato nella ricerca di nuove soluzioni tecniche e nel perfezionamento di quelle esistenti, ha progettato e realizzato una metodologia di attenuazione del rumore da pioggia battente e di fono isolamento altamente performante, a cui ha dato il nome di Metalbit®.

Metalbit® si fonda su una tecnologia brevettata, in grado di unire due sistemi costruttivi all'apparenza diversi: le lamiere grecate e le membrane bituminose.

Grazie alla pluriennale esperienza in entrambi i settori, Copernit ha studiato e risolto un annoso problema, cioè unire in modo stabile due materiali che apportano caratteristiche diverse tra loro: la durabilità, l'affidabilità e la grande resistenza meccanica del metallo e il potere fono isolante ed antirombo delle membrane bituminose.

In termini di Comfort Acustico, la tecnologia Metalbit® rappresenta la migliore soluzione tra le lastre grecate multistrato ed uno dei sistemi maggiormente performanti nell'ambito delle coperture in genere.

Per quantificare gli eccellenti risultati ottenuti in termini di Comfort Acustico, Copernit ha fatto testare i suoi prodotti presso primari laboratori di

acustica nazionale secondo le più restrittive normative europee in materia.

Ne sono risultati **valori ai massimi livelli prestazionali** in questo campo:

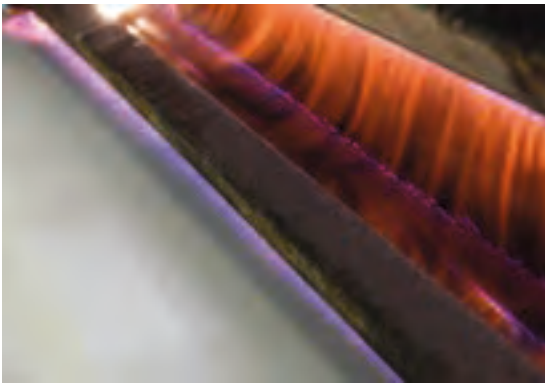
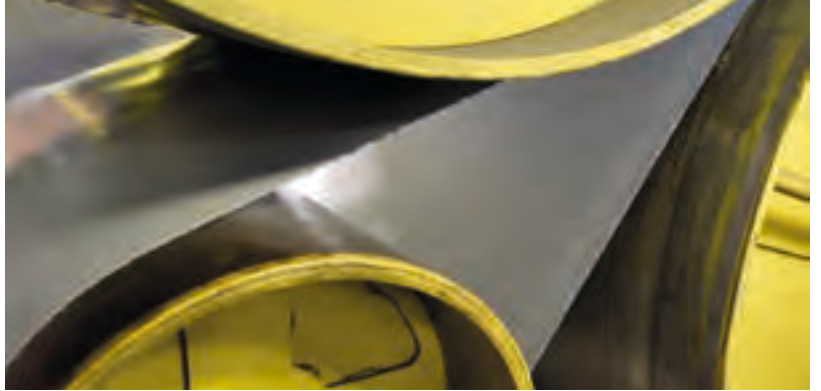
**Potere fono isolante**  
 $R_w = 28 \text{ dB}^*$

**Intensità al rumore da pioggia battente**  
 $L_{IA} = 53,7 \text{ dB(A)}^*$

È importante considerare che, in termini di potere fono isolante, un incremento di 3 dB corrisponde ad un dimezzamento dell'energia sonora trasmessa attraverso il pannello.

\* valori testati presso Istituto Giordano, in riferimento a Metalbit Metallico 40.





# PROTEZIONE DAL FUOCO

I lavori di copertura e rivestimento di un edificio devono essere eseguiti nel rispetto delle normative antincendio.

Il comportamento al fuoco dei materiali in capitolato diventa quindi un tema centrale e la gamma **Metalbit** presenta diverse caratteristiche per rispondere alle principali situazioni.

La normativa di riferimento è molto articolata e complessa. A seguire si propongono le nozioni fondamentali sull'argomento.

Le principali classificazioni di comportamento al fuoco che interessano la gamma **Metalbit**, sono:

1. La protezione dal fuoco esterno e la classificazione  $B_{ROOF}$
2. La reazione al fuoco

## 1. LA PROTEZIONE DAL FUOCO ESTERNO E LA CLASSIFICAZIONE $B_{ROOF}$

L'edificio può essere interessato da incendi innescati da fattori esterni e la copertura spesso ne rappresenta l'origine. Con lo sviluppo delle nuove tecnologie impiantistiche, questo pericolo interessa sempre più fabbricati, i cui tetti abbondano d'impianti in grado d'innescare incendi, primi fra tutti gli impianti fotovoltaici e di raffrescamento, oltre agli impianti elettrici in generale.

Al fine di limitare drasticamente questo rischio, Copernit propone sistemi in grado di fornire una soluzione idonea: le lastre multistrato **Metalbit** classificate  $B_{ROOF}$ , infatti rappresentano un sistema efficace per la protezione della copertura dal fuoco esterno.



## Le normative europee e i metodi di prova

In riferimento alla resistenza al fuoco esterno, esistono 4 metodi di prova descritti dalla norma Europea EN1187, indicati come  $t_1$ ,  $t_2$ ,  $t_3$ ,  $t_4$  le cui differenti caratteristiche sono sintetizzate nella tabella sottostante. In base al metodo utilizzato e all'esito positivo dei test, il prodotto

viene classificato secondo la norma EN 13501-5 resistente al fuoco esterno  $B_{ROOF}(t_1)$ ,  $B_{ROOF}(t_2)$ ,  $B_{ROOF}(t_3)$ ,  $B_{ROOF}(t_4)$ ; tali classificazioni devono intendersi equivalenti e non una superiore all'altra. Ai singoli paesi membri dell'UE è lasciata la facoltà di richiedere il test eseguito secondo uno dei 4 metodi, come da tabella a seguire.

METODO DI PROVA EN 1187	INNESCO INIZIALE CON TIZZONI	PRESENZA DI VENTO	SOMMINISTRAZIONE DI CALORE	INNESCO FINALE CON TIZZONI	PRINCIPALI PAESI UE
$t_1$	✓				A, B, D, E, NL, PL
$t_2$	✓	✓			I, FIN, N, S
$t_3$	✓	✓	✓		I, F
$t_4$		✓	✓	✓	I, UK

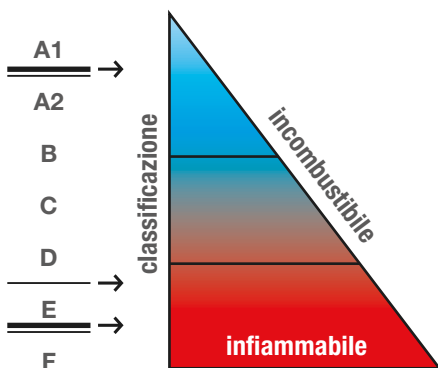


## Le normative in Italia

In Italia non esiste un requisito specifico obbligatorio per la resistenza dal fuoco esterno, salvo il caso in cui sia presente un impianto fotovoltaico sulla copertura. Solo in questa circostanza le specifiche di resistenza al fuoco degli elementi della copertura vengono regolamentate dalla circolare dei Vigili del Fuoco n.° 1324 del 07 febbraio 2012 "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici" - Edizione anno 2012 e dalla successiva nota di chiarimento n.°6334 del 04 maggio 2012. Secondo tali indicazioni, i prodotti che possono essere impiegati in presenza di impianti fotovoltaici devono essere classificati come resistenti al fuoco  $B_{ROOF}(t2)$  o  $B_{ROOF}(t3)$  o  $B_{ROOF}(t4)$ .

## 2. LA REAZIONE AL FUOCO

Per reazione al fuoco s'intende il grado di partecipazione di un materiale combustibile all'incendio al quale è sottoposto. La classificazione derivata dalla Direttiva 89/106/CEE divide i materiali da costruzione in sette classi (A1, A2, B, C, D, E, F), inserendo al primo posto i materiali incombustibili (A1) ed agli ultimi i materiali infiammabili (E - F).



La classificazione europea, oltre alle lettere maiuscole A, B, C, ... che individuano la partecipazione all'incendio del materiale, è completata da un parametro "s" relativo ai fumi e da un parametro "d" relativo al gocciolamento:

- s1, s2, s3 sono i tre valori che indicano in aumento la densità ottica dei fumi;
- d0, d1, d2 sono i tre valori che indicano in aumento la pericolosità del gocciolamento.

Esempi di classificazione: A2-s1, d0; B-s1, d0; B-s2, d1, ecc.

## Nota per i materiali non soggetti alla EN 13501-1

Nella determinazione della reazione al fuoco di un materiale non coperto da una norma Europea armonizzata in accordo al regolamento 305/2011 e per cui non sono proponibili metodi di calcolo e modelli matematici, si procede su basi sperimentali, mediante prove su campioni in laboratorio. In relazione a tali prove, secondo le disposizioni del D.M. interno 26 giugno 1984, ai materiali viene assegnata una classe numerica di appartenenza, da 0 a 5 dove la classe 0 individua i prodotti che risultano non combustibili, mentre al crescere dei valori delle altre classi da 1 a 5, aumenta la partecipazione dei materiali alla combustione.

## 3. LA RESISTENZA AL FUOCO R.E.I.

Questo argomento è molto vasto e prettamente tecnico. Ne diamo di seguito un cenno, concentrandoci

sulla classificazione REI che rappresenta la certificazione più utilizzata e conosciuta nel mondo delle costruzioni, ma non affronteremo in toto la normativa, per la quale rimandiamo ai testi specifici.

La resistenza al fuoco è un parametro riferibile alle strutture ed agli edifici e rappresenta la capacità di un sistema composto da un materiale o da più materiali di resistere per un determinato tempo alla tenuta ed all'isolamento durante l'incendio.

Sulla base della "Normativa REI" le classi di resistenza al fuoco sono: 10, 15, 20, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240 e 360 ed esprimono il tempo in minuti durante il quale la resistenza al fuoco deve essere garantita. Le sigle che definiscono le caratteristiche di resistenza al fuoco sono del tipo "REI 60, REI 120 ecc." ove le lettere R, E, I, hanno un preciso significato. L'acronimo R.E.I. indica e certifica il possesso dei seguenti requisiti:

R [Resistenza] = resistenza meccanica conservata efficiente anche da numero di minuti di esposizione al fuoco definiti dal numero connesso alla sigla.

E [Emissione] = attitudine a impedire il passaggio o la produzione di fuoco o fumo al lato opposto a quello di sviluppo dell'incendio;

I [Isolamento] = isolamento termico atto a ridurre la trasmissione del calore al lato opposto a quello di sviluppo dell'incendio e a mantenere entro limiti prefissati (circa 150°C) la temperatura della superficie investita.

# VANTAGGI DELLA GAMMA METALBIT



## ISOLAMENTO ACUSTICO

La tecnologia **METALBIT** è in grado di coniugare la durabilità del metallo con l'eccezionale potere fono isolante ed antirumore delle membrane bituminose.

In termini di Comfort Acustico, **METALBIT** rappresenta la soluzione ideale tra le lastre metalliche ed uno dei sistemi maggiormente performanti nell'ambito delle coperture in genere.



## CONTROLLO DELLA CONDENZA

Le lastre grecate **METALBIT TESSUTO** sono progettate con uno strato in Tessuto non Tessuto in poliestere ad alta grammatura in grado di assorbire l'umidità ambientale e di ridurre o azzerare la formazione di condensa superficiale.



## GRADEVOLE EFFETTO ESTETICO

La faccia inferiore di **METALBIT METALLICO** è rivestita da una lamina in alluminio naturale goffrato che conferisce un gradevole aspetto all'ambiente interno.

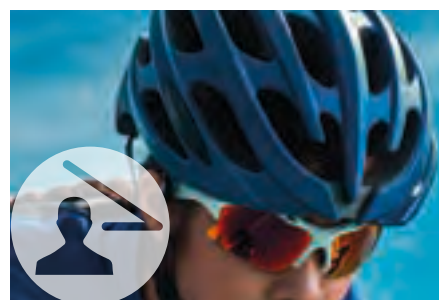


## VERSATILITÀ E ALTA PERSONALIZZAZIONE

Le coperture **METALBIT** sono consigliate per applicazioni con una pendenza minima teorica del 7% (da verificare secondo zona climatica e normativa vigente) fino ad una pendenza del 100% e oltre. Le lastre della gamma **METALBIT**, inoltre, possono essere collocate su strutture di diverse tipologie: tavolato di legno, soletta in laterocemento, strutture metalliche o in calcestruzzo, correnti in legno o metallici.

Completa la gamma una vasta scelta di accessori che rendono il prodotto un sistema selezionato e garantito. A differenza di altri produttori, la gamma **METALBIT** offre una vasta quantità di lavorazioni che ne permettono l'utilizzo su diverse tipologie di superfici: rette, curve, a cuspide, a shed, omogenee ed eterogenee.

Le opportunità d'impiego sono numerose e la possibilità di personalizzare le lastre in funzione della destinazione d'uso rende i prodotti della gamma **METALBIT** la soluzione ideale e la più versatile.



## ECOSOSTENIBILITÀ

Le lastre **METALBIT** sono composte da materiali naturali, recuperabili e riciclabili, come le lastre in acciaio, alluminio e rame.







## FACILITÀ E RAPIDITÀ DI POSA

La modularità delle lastre, la personalizzazione delle lunghezze necessarie, la leggerezza e la precisione di costruzione del prodotto ne permettono un montaggio facile ed intuitivo. Ciò garantisce tempi di posa rapidi, che consentono un risparmio in termini economici e una riduzione degli eventuali errori di posa.



## MONTAGGIO A SECCO

L'installazione delle lastre **METALBIT** viene effettuata a secco, senza l'utilizzo di cemento e collanti. Non essendo necessari tempi tecnici per l'asciugatura, il montaggio risulta rapido, preciso e pulito, così da poter utilizzare immediatamente la struttura, riducendo di conseguenza i costi della cantieristica e del noleggio attrezzature.



## RIDUZIONE DEL PERICOLO SISMICO

La gamma **METALBIT** risulta adatta per l'impiego in zone a rischio sismico grazie alla sua leggerezza e al suo sistema di fissaggio, caratteristiche che limitano i carichi sui pilastri e sulle fondazioni delle costruzioni. Inoltre, in caso di cedimento strutturale, il carico in caduta sarà notevolmente inferiore rispetto al laterizio.



## LEGGEREZZA

Le lastre della gamma **METALBIT** sono leggere, pesano fino a 8 volte meno di una copertura tradizionale in coppi e circa il 30% in meno di una copertura con membrane bitume-polimero. Esse trovano quindi largo impiego nelle ristrutturazioni edilizie e nelle strutture reticolari, dove le ampie luci d'impiego permettono notevoli risparmi economici.



## SANDWICH IN OPERA

Le lastre grecate **METALBIT** possono essere accoppiate in opera, in abbinamento ad uno strato isolante adeguato, in modo da coibentare secondo progetto la struttura per ottenere le prestazioni statiche, estetiche e termiche di progetto.

In questo caso si avranno grandi vantaggi derivanti dalla versatilità d'impiego e dall'adattabilità alle forme, anche complesse, del sistema proposto.



# SCELTA DEL MATERIALE

La corretta scelta del materiale della lastra è determinante sia in termini di funzionalità che di durata della copertura.

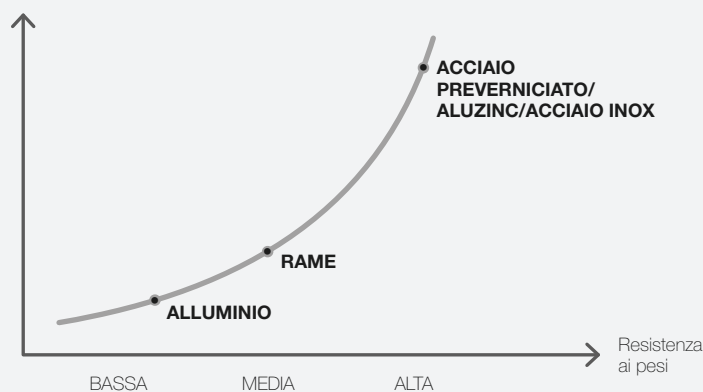
Il progettista ed il committente possono valutare i materiali della gamma **METALBIT** in base a diversi criteri, ritenuti più calzanti all'opera da realizzare.

I primi parametri che indirizzano alla scelta dei materiali sono:

- la **resistenza ai pesi**, che identifica l'entità dei carichi sopportati dalla copertura;
- l'**ambiente di destinazione**, che influisce sulla durabilità della copertura in funzione dell'aggressione da parte degli elementi presenti nell'area circostante all'opera;
- la **compatibilità** nell'accoppiamento dei materiali.

Gli schemi proposti di seguito individuano i primi criteri suggeriti per una scelta ottimale dei materiali.

## Resistenza ai pesi

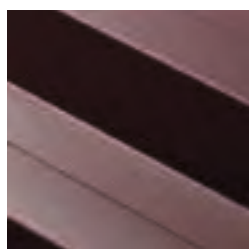


## Ambiente di destinazione

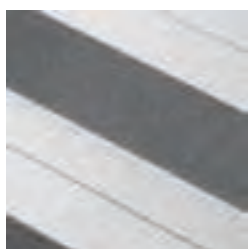


## MATERIALI

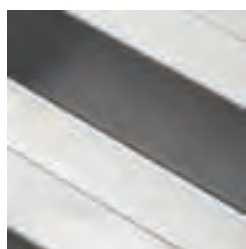
La gamma **METALBIT** è disponibile nei seguenti materiali:



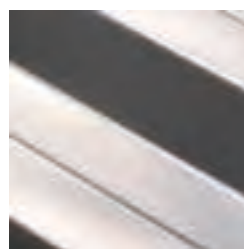
ACCIAIO ZINCATO  
PREVERNICIATO



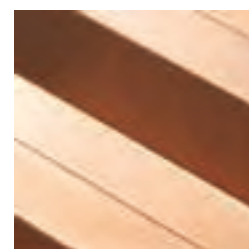
ALUZINC



ALLUMINIO NATURALE  
O PREVERNICIATO



ACCIAIO INOX



RAME



## COMPATIBILITÀ DEI MATERIALI: COME EVITARE LE CORROSIONI GALVANICHE

Quando s'installano manufatti metallici, è bene prestare attenzione agli accoppiamenti tra i diversi materiali e non per ultimo al tipo di fissaggio impiegato. Dobbiamo infatti rammentare che in condizioni particolari potrebbero inscarsi delle corrosioni galvaniche. Si pensi, ad esempio, alla posa di lamiere sulla struttura metallica portante, alla posa di una linea vita sulla copertura metallica o alla scelta dei tipi di viti o rivetti sempre necessari per il completamento dell'opera.

La corrosione elettrolitica (galvanica) è un processo che si genera in presenza di acqua ed avviene quando due metalli diversi entrano in contatto o hanno una connessione conduttiva. Avendo i metalli una "nobiltà" diversa, si genera tra loro un differenziale di potenza, per cui gli elettroni migrano dal metallo meno nobile (che si ossida) al metallo più nobile (che NON si ossida). L'ossidazione sarà localizzata al punto di contatto dei metalli.

Il livello di corrosione è funzione di:

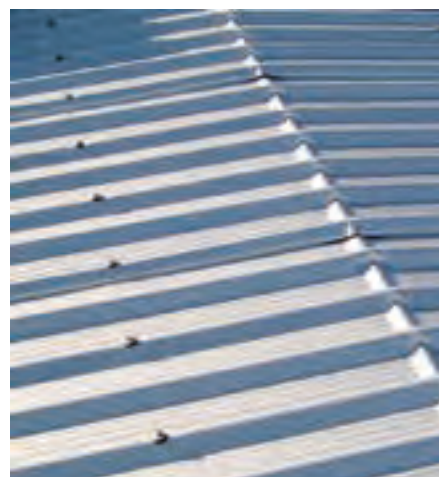
- 1) Differenza di potenziale dei 2 metalli (nobiltà)
- 2) Quantità di ossigeno
- 3) Rapporto di contatto tra le due superfici (elemento piccolo meno nobile uguale grande corrosione)

Quest'ultimo punto, ci chiarisce per quale motivo viti, bulloni e connessioni zincate in genere (piccole) che in condizioni normali durerebbero decenni, possono arrugginire molto velocemente se utilizzati per fissare materiali nobili (rame, acciaio inox, alluminio, ecc), in presenza di umidità.

Il rischio di corrosione galvanica dipende comunque da una moltitudine di fattori, pertanto è difficile dare un giudizio a priori sulla compatibilità degli accoppiamenti. Perciò, a solo titolo indicativo, riportiamo di seguito una tabella che introduce, ma non esaurisce il tema.

Compatibilità dei materiali					
Materiale	ALLUMINIO	ALUZINC	ACCIAIO ZINCATO PREVERNICIATO	ACCIAIO INOX	RAME
ALLUMINIO	✓	✗	✗	✓	✗
ALUZINC	✗	✓	✓	✓	✗
ACCIAIO ZINCATO PREVERNICIATO	✗	✓	✓	✓	✗
ACCIAIO INOX	✓	✓	✓	✓	✓
RAME	✗	✗	✗	✓	✓

✓ Materiali compatibili      ✗ Materiali non compatibili



# MATERIALI E LORO STRATIGRAFIE

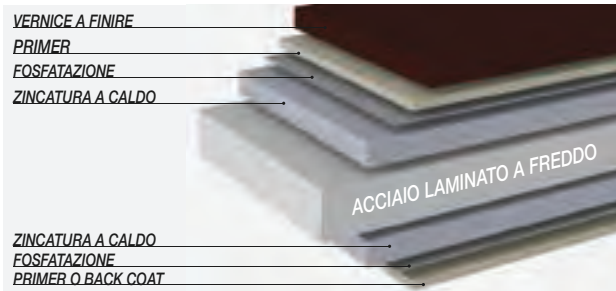
## METALBIT METALLICO - METALBIT TESSUTO

### ACCIAIO ZINCATO - PREVERNICIATO

Acciaio base strutturale con rivestimento protettivo metallico di zinco applicato per immersione a caldo secondo sistema SENDZIMIR, sottoposto a preverniciatura "Coil Coating" su linee in continuo con cicli a base di resine poliestere PS sul lato a vista e primer sul lato interno. Verniciatura lato a vista: primer 5 µm + laccatura 20 µm. Lato interno: primer 5 µm PRIMER/BACK COAT. Trattamento non estetico. Per necessità di lotto uniforme, specificare in fase d'ordine.

#### Norma di riferimento

UNI EN 508-1  
UNI EN 10346  
UNI EN 10143  
UNI EN 10169

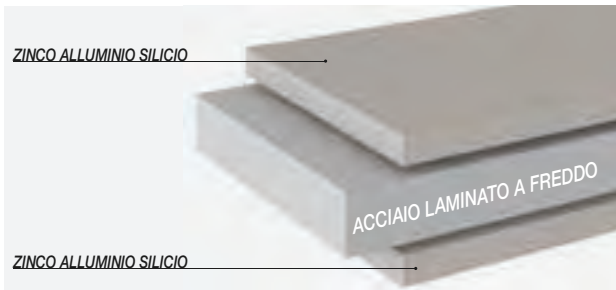


### ALUZINC

Acciaio base strutturale con rivestimento protettivo metallico di alluminio, zinco e silicio per immersione a caldo (AZ150÷200).

#### Norma di riferimento

UNI EN 508-1  
UNI EN 10346  
UNI EN 10215

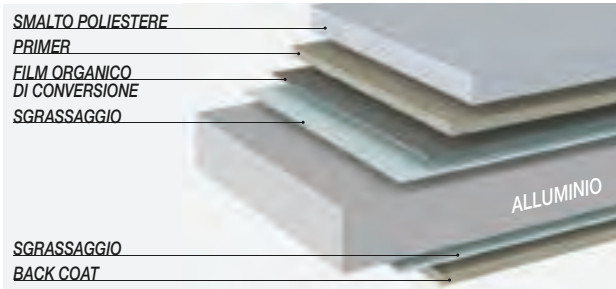


### ALLUMINIO NATURALE - PREVERNICIATO

Alluminio leghe del gruppo I, serie 3000 naturale o sottoposto a preverniciatura "Coil Coating" su linee in continuo con cicli a base di resine poliestere PS sul lato a vista e primer sul lato interno. Verniciatura lato a vista: primer 5 µm + laccatura 20 µm. Lato interno: primer 5 µm PRIMER/BACK COAT. Trattamento non estetico. Per necessità di lotto uniforme, specificare in fase d'ordine.

#### Norma di riferimento

UNI EN 508-2  
UNI EN 1396  
UNI EN 485-4  
UNI EN 10169

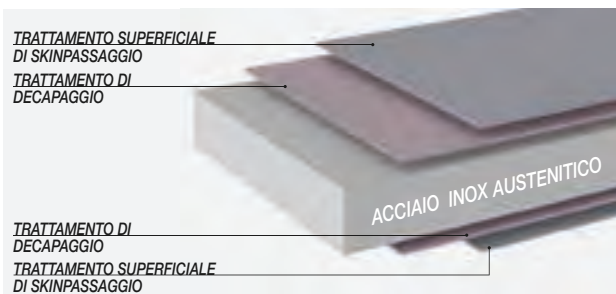


### ACCIAIO INOX

Acciaio Inox tipo AISI 304 2b, austenitico, laminato a freddo. Composto principalmente di ferro-cromo-nichel. Per ottenere la finitura superficiale 2b, viene trattato termicamente (ricotto), decapato e skinpassato. Quest'ultimo passaggio in particolare, lo rende resistente alla corrosione.

#### Norma di riferimento

UNI EN 10088-2  
EN 1.4301



### RAME

Rame Cu-DHP

#### Norma di riferimento

UNI EN 506  
UNI EN 1172  
UNI EN 1173





# SCELTA DEI SUPPORTI METALLICI

I supporti metallici della gamma **Metalbit** sono disponibili in differenti materiali con caratteristiche diverse tra loro. Per orientarci alla scelta si spiega, di seguito, quali sono queste differenze.

## ACCIAIO ZINCATO E PREVERNICIATO

Si tratta del supporto più diffuso ed utilizzato nel mondo della produzione di lamiere grecate e pannelli sandwich metallici. Ha ottime proprietà di resistenza ai carichi, una buona durabilità vincolata alla scelta del preverniciato ed alla corretta posa in cantiere. Non subisce dilatazio-

ni termiche eccessive, risultando adatto ad impieghi su misure fino a 10-12 metri in pezzo unico. Costituisce una delle migliori scelte in rapporto al prezzo/prestazioni. Viene utilizzato sia per coperture che per facciate.

## ALUZINC

Si tratta di un supporto molto utilizzato nel settore industriale-agricolo, in quanto ha buona resistenza alla corrosione ed un costo contenuto. Non viene rivestito con vernici e tende ad auto passivare cambiando tonalità nel tempo, passando da un argento brillante ad un grigio

scuro-nero. Ha ottime proprietà di resistenza ai carichi. Non subisce dilatazioni termiche eccessive, risultando adatto ad impieghi su misure fino a 10-12 metri in pezzo unico. Viene utilizzato principalmente in copertura.

## ALLUMINIO NATURALE E PREVERNICIATO

Si tratta di un supporto diffuso nel mondo delle coperture metalliche. Ha limitate proprietà di resistenza ai carichi, un'ottima durabilità vincolata alla corretta posa in cantiere. Subisce però dilatazioni termiche consistenti, risultando adatto ad impieghi su misure fino a 6 metri in pezzo unico; oltre a questa misura bisogna applicare degli accorgimenti di posa particolari, al fine di permet-

tere i movimenti conseguenti ed evitare rischi di rotture a fatica. Risulta più costoso dell'acciaio preverniciato e dell'aluzinc ma, in casi particolari, garantisce maggiore durabilità. Risulta più leggero di circa la metà, rispetto all'acciaio. Viene utilizzato sia per coperture che per facciate.

## ACCIAIO INOX

È un prodotto molto resistente alle corrosioni, durevole e costoso, normalmente non rivestito da vernici. Ha ottime proprietà di resistenza ai carichi. Non subisce dilatazioni termiche eccessive, risultando adatto ad impieghi su misure fino a 10-12 metri in pezzo unico. Viene scel-

to per l'impiego in ambienti industriali molto inquinati o nel settore zootecnico e marino in alternativa all'alluminio e ai preverniciati di qualità. Garantisce un'alta durabilità anche in condizioni critiche. Viene utilizzato sia per coperture che per facciate.

## RAME

È considerato il supporto metallico per eccellenza. Resiste a quasi tutti i tipi di corrosione, autopassivandosi e producendo una patina prima verde chiara e successivamente marrone scuro. Durevole e costoso, viene utilizzato per lavori di pregio. Ha discrete proprietà di resistenza ai carichi. Subisce però dilatazioni termiche

consistenti, risultando adatto ad impieghi su misure fino a 4-5 metri in pezzo unico; oltre a questa misura bisogna applicare degli accorgimenti di posa particolari, al fine di permettere i movimenti conseguenti ed evitare rischi di rotture a fatica. Garantisce una durabilità ai massimi livelli.

# SCelta DELLA VERNICE

Per la propria produzione, Copernit utilizza coil di lamiera preverniciata realizzati direttamente in acciaieria, tramite un metodo di applicazione della vernice ad umido che viene cotta a circa 240° (coil coating) al fine di garantire una grande qualità estetica e di adesione. I coil che giungono presso il nostro stabilimento sono così già pronti alla profilatura, dove su richiesta, può essere applicato un film plastico di protezione della vernice (pelabile), da asportare in cantiere dopo la posa.

## CONCETTI BASE DI DURABILITÀ

La vernice rappresenta la prima protezione della lamiera, si trova a diretto contatto con gli inquinanti presenti nell'atmosfera ed è sottoposta all'azione del sole e dei raggi UV. Le vernici devono fornire durabilità al supporto, dove per durabilità s'intende la degradazione dello strato preverniciato e non la perforazione della lastra. Si parla di **resistenza alla corrosione** della vernice, quando si valuta l'azione dell'acqua piovana ed i sali in essa contenuti aggravata dall'azione meccanica del vento. Si parla invece di **fotodegradazione**, quando si valuta l'azione dei raggi UV del sole, i quali provocano: cambiamento di colore, variazione di brillantezza e in casi estremi distruzione del polimero costituente (sfarinamento). Queste valutazioni devono tenere in considerazione, infine, l'altezza sul livello del mare del manufatto, che se supera i 900 m subirà un'azione amplificata degli agenti corrosivi/fotodegradanti rendendo necessaria la scelta di preverniciati particolarmente resistenti. Uguale considerazione andrà fatta per zone marittime e industriali o particolarmente inquinate. Ricordiamo infine che i colori forti si deteriorano all'azione UV prima di quelli pastello.

## INDIVIDUARE IL PRODOTTO IDONEO ALLE PROPRIE NECESSITÀ (EN 10169-2)

### Le vernici a base Poliestere: PS

Rappresentano la produzione standard nel mondo delle lamiere grecate e sono un supporto versatile, economico e con buona durabilità in ambienti civili,

rurali e non inquinati. Hanno uno spessore tra i 20 e i 25 micron.

### Le vernici poliestere ad alta durabilità: HD

Rispetto al poliestere, assicurano una migliore resistenza ai raggi UV ed alla corrosione chimica. Utilizzabili anche in ambienti industriali non particolarmente inquinati. Hanno uno spessore tra i 25 e i 35 micron.

### Le vernici a base di polivinildenfluoruro: PVDF

Evoluzione qualitativa dei poliesteri, rispetto ai quali aumenta in modo significativo la resistenza ai raggi UV ed agli agenti chimici. Da considerarsi tra le migliori vernici disponibili, sono indicate sia in ambienti marini che industriali. Hanno uno spessore tra i 25 e i 55 micron.

### Le vernici a base polivinilcloruro: Plastisol - PVC

Sono costituite da una dispersione di pvc in alto spessore (fino a 200 micron). L'alto spessore garantisce un ottimo effetto barriera e grande resistenza ad inquinanti chimici, ma scarsa resistenza ai raggi UV.

## SUPPORTO ALLA SCELTA

Molte altre sono le vernici disponibili sul mercato; per questo motivo, al fine di scegliere quella più adatta alle proprie esigenze, si rende necessaria una dettagliata relazione dell'ambiente in cui si installerà il manufatto atta ad identificare gli agenti aggressivi presenti in loco. A tal fine, Copernit mette a disposizione un **questionario ambientale** da compilarsi a cura del progettista, sulla base del quale sarà possibile individuare il prodotto corretto.

## UN AIUTO VELOCE ALLA SCELTA DEL PREVERNICIATO

Lo schema che segue vuole dare un'indicazione di massima sul metodo di scelta del preverniciato e non si sostituisce alla compilazione del questionario ambientale. Ricordiamo, infine, che la scelta del preverniciato va considerata in funzione delle quantità necessarie, per le quali i fornitori applicano dei quantitativi minimi.

**RESIDENZIALE,  
RURALE,  
COMMERCIALE**

NON INQUINATO

<b>NORMALE</b> PS	<b>SEVERO</b> PS o HD
----------------------	-----------------------------

**AGRICOLA,  
INDUSTRIALE**

NON INQUINATO

<b>NORMALE</b> HD	<b>SEVERO</b> PVDF o ALTI Spessori
----------------------	--

**INDUSTRIALE**

INQUINATO  
ZONE MARITTIME

<b>NORMALE</b> PVDF o PLASTISOL (interno)	<b>SEVERO</b> ALTI Spessori (PVDF e vernici specifiche)
--	--

# SCELTA DELLA FINITURA

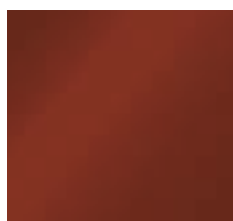
## FINITURA PREVERNICIATA LACCATA



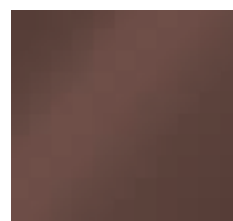
● ▲ bianco puro  
simil RAL 9010



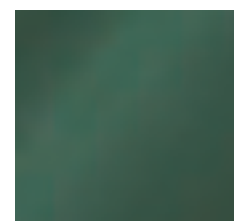
● ▲ bianco grigio  
simil RAL 9002



● ▲ rosso siena  
simil RAL 3009



● ▲ testa di moro  
simil RAL 8019



● verde muschio  
simil RAL 6005



● silver  
simil RAL 9006



● grigio polvere  
simil RAL 7037



● antracite  
simil RAL 7016

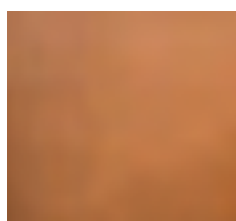


● blu genziana  
simil RAL 5010

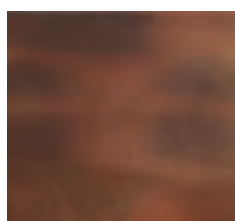


● ▲ Altri colori disponibili  
su richiesta

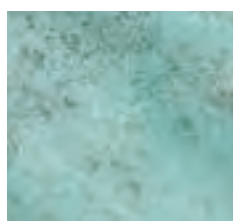
## FINITURA PREVERNICIATA OPACA



● ▲ rosso tegola



● rosso anticato



▲ rame ossidato  
(su richiesta)



● antracite  
simil RAL 7016

## FINITURA NATURALE



aluzinc



alluminio naturale



acciaio inox



rame

### LEGENDA

▲ = Alluminio

● = Acciaio zincato

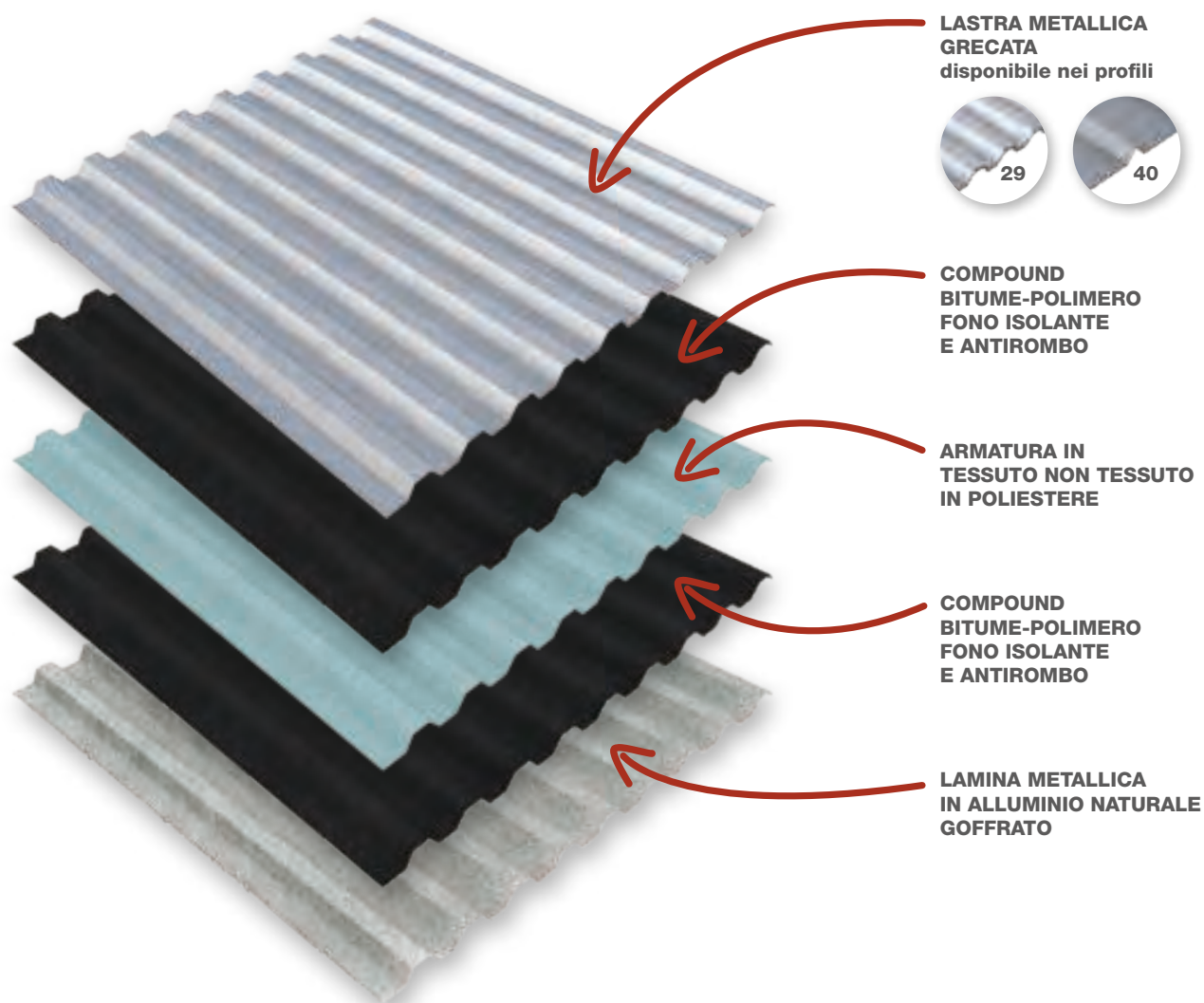
Per ciascuna finitura è possibile riscontrare l'effetto "viraggio colore" che consiste nell'aver toni differenti in lotti e/o tempi di produzione diversi nell'ambito dello stesso materiale ordinato.



# GAMME METALBIT

## METALBIT METALLICO

Sistema di lastre metalliche grecate, accoppiate ad una membrana bituminosa ad alte prestazioni insonorizzanti ed antirombo e ad una lamina metallica in alluminio gofrato per un gradevole effetto estetico.



## QUANDO UTILIZZARE METALBIT METALLICO?

### QUANDO SI NECESSITA DI:



un eccellente  
comfort acustico



una copertura con intradosso a vista che:

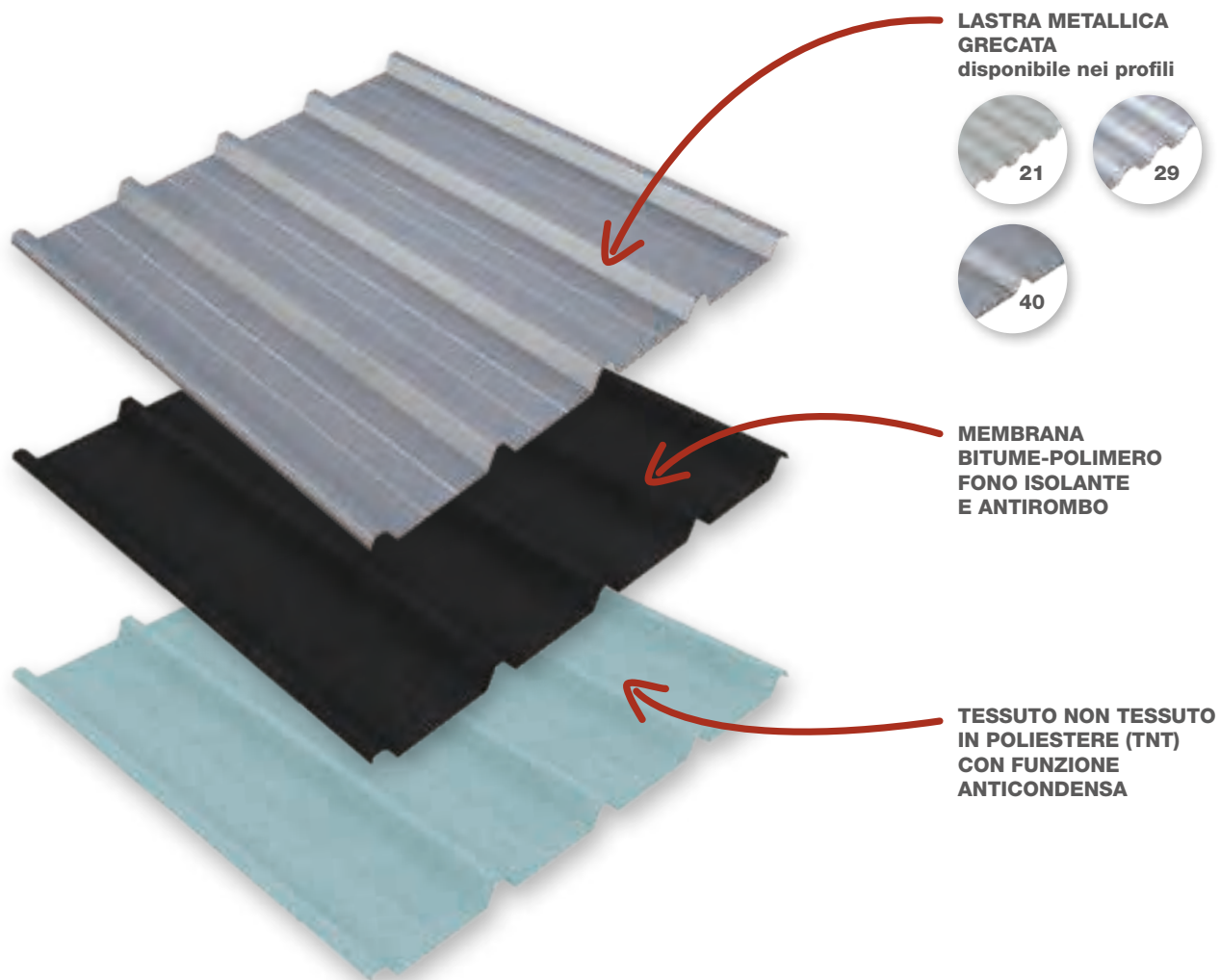
- conferisca un gradevole effetto estetico
- funga da barriera al vapore
- sia lavabile



un'efficace  
protezione dal fuoco

## METALBIT TESSUTO

Sistema di lastre metalliche grecate, accoppiate ad una membrana bituminosa ad alte prestazioni insonorizzanti ed antirombo e ad uno strato in Tessuto non Tessuto ad alta grammatura, isotropo e imputrescibile per l'assorbimento di umidità e/o condensa superficiale. Quest'ultima finitura non ha valenza estetica.



### QUANDO UTILIZZARE METALBIT TESSUTO?

#### QUANDO SI NECESSITA DI:



un eccellente  
comfort acustico

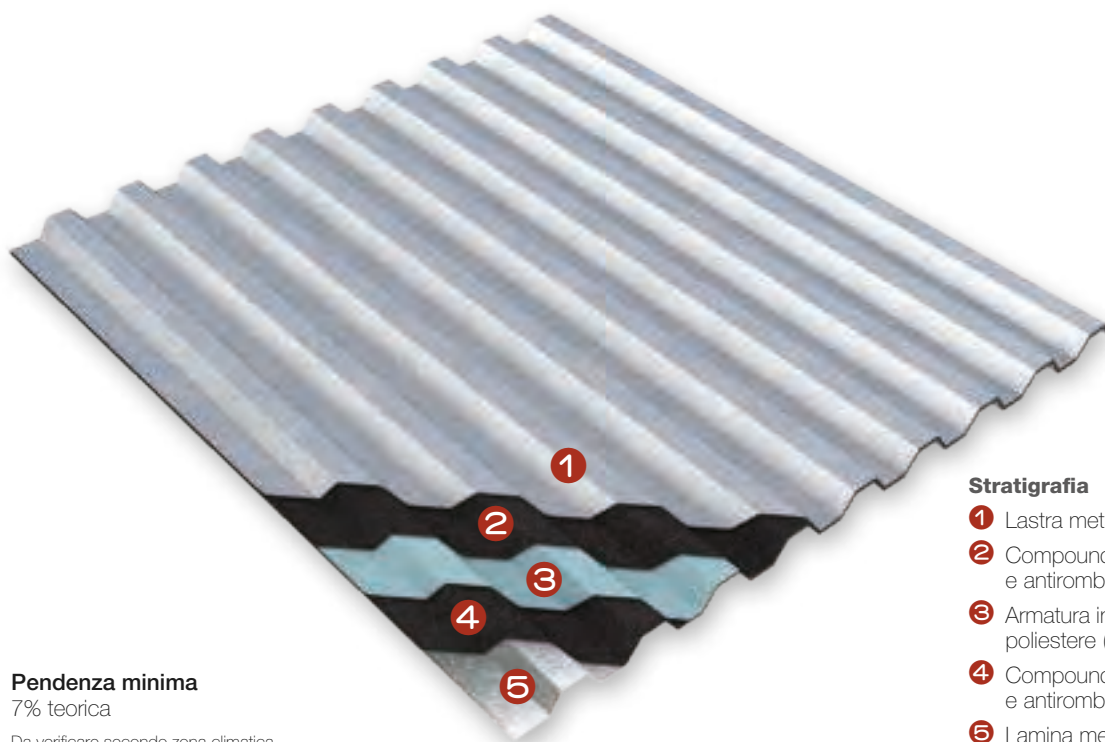


ridurre o azzerare la formazione  
di condensa superficiale  
dall'intradosso



una soluzione altamente  
performante con un ottimo  
rapporto qualità/prezzo

# METALBIT METALLICO 29



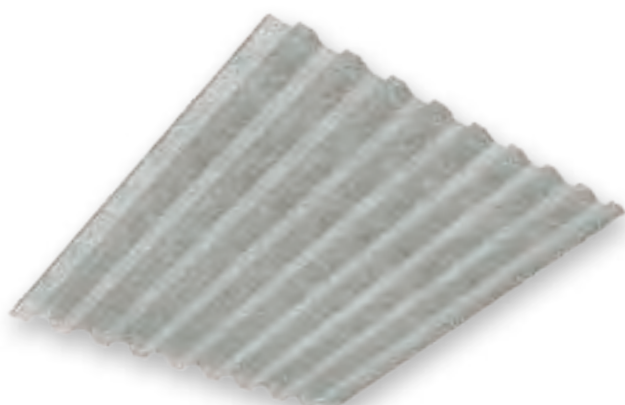
**Pendenza minima**  
7% teorica

Da verificare secondo zona climatica  
e normativa vigente

## Stratigrafia

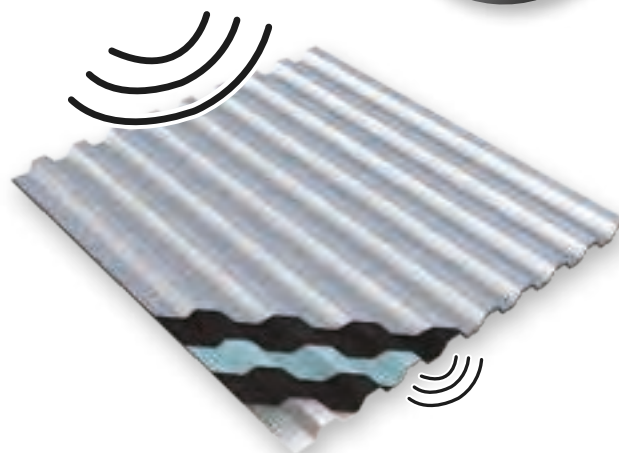
- 1 Lastra metallica grecata con profilo 29
- 2 Compound bitume-polimero fono isolante e antirumore
- 3 Armatura in tessuto non tessuto in poliestere (TNT)
- 4 Compound bitume-polimero fono isolante e antirumore
- 5 Lamina metallica in alluminio naturale gofrato

## GRADEVOLE EFFETTO ESTETICO



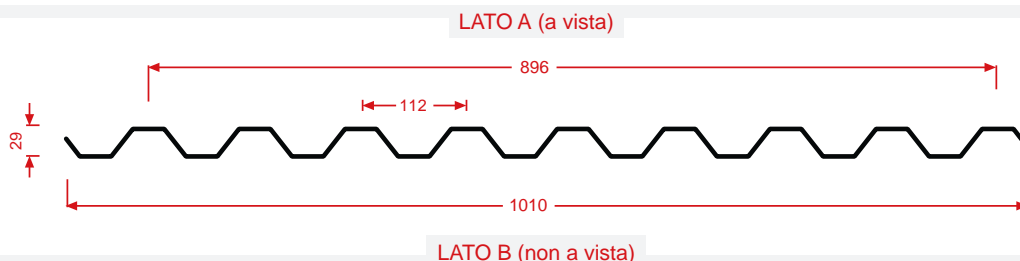
La **faccia inferiore** di METALBIT METALLICO è rivestita da una **lamina in alluminio naturale gofrato** che conferisce un gradevole aspetto all'ambiente interno.

## ECCELLENTE COMFORT ACUSTICO



In termini di Comfort Acustico, METALBIT rappresenta la soluzione ideale tra le lastre metalliche ed **uno dei sistemi maggiormente performanti** nell'ambito delle coperture in genere.





### Sormonto

Larghezza utile: 896 mm  
Larghezza totale: 1010 mm  
Sormonto: 12,72% (1,5 greche)



### Caratteristiche tecniche

Parametri	Dimensioni	Tolleranze dimensionali
Larghezza	1010 mm (larghezza totale) 896 mm (larghezza utile)	- 5 mm + 10 mm
Lunghezza	da 200 a 14000 mm	L ≤ 3000 mm ± 5 mm L > 3000 mm ± 10 mm
Altezza greca	29 mm	± 2 mm
Passo greca	112 mm	± 5 mm
Deviazione della perpendicolarità	-	0,60%

### Prestazioni

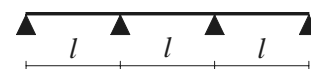
Test	Valore	Norma di riferimento
Potere fono isolante	Rw = 24 dB	UNI EN ISO 10140-2 UNI EN ISO 717-1
Rumore da pioggia	L <sub>IA</sub> = 55,7 dB (A)	UNI EN ISO 10140-1 UNI EN ISO 10140-5
Reazione al fuoco	B-s2, d0	UNI EN 13501-1
Comportamento al fuoco dall'esterno	B <sub>ROOF</sub> (t3)	UNI EN 13501-5

### Caratteristiche geometriche e portate

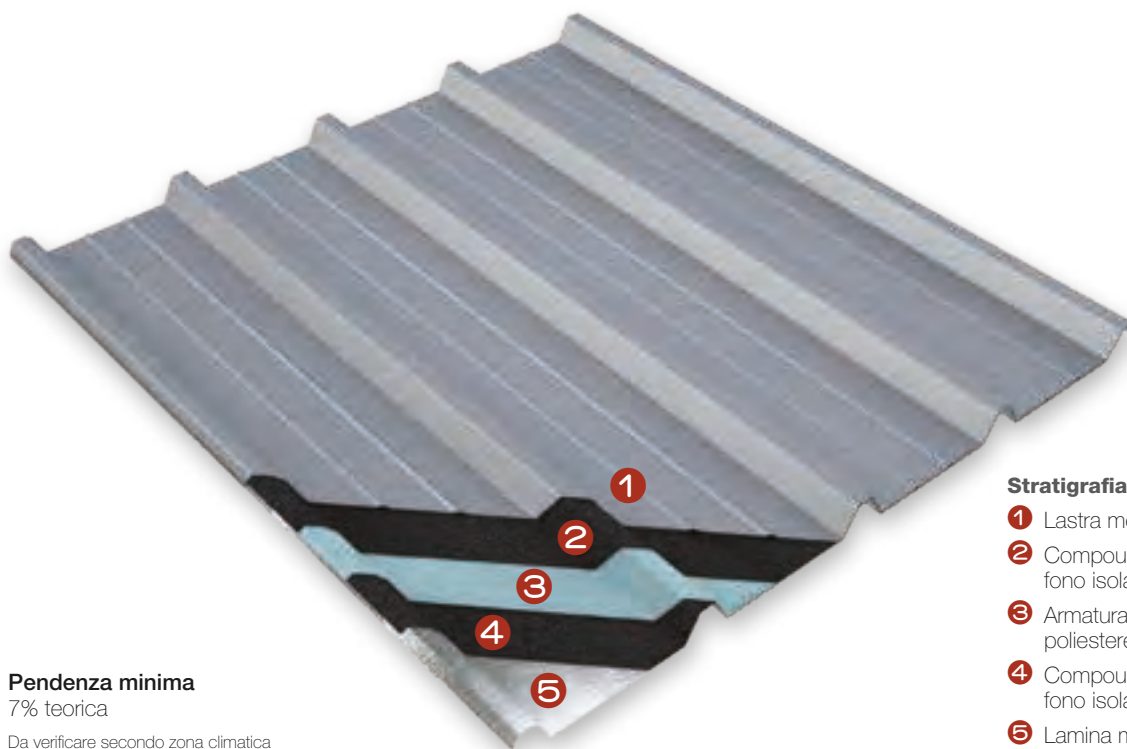
Materiale	Caratteristiche geometriche della sezione				Portate al carico uniforme kg/m <sup>2</sup> (compreso peso proprio) <sup>(1)</sup>						
	Spessore (mm)	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Jxx (cm <sup>4</sup> /m)	Wxx (cm <sup>3</sup> /m)	Interasse (m)						
					1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	2,20
ALLUMINIO	0,6	3,84	8,67	5,35	388	225	142	95	67	49	36
	0,7	4,18	10,52	6,63	472	273	172	115	81	59	44
	0,8	4,53	12,32	7,85	552	319	201	135	95	69	52
	1,0	5,21	16,23	10,65	721	421	265	177	125	91	68
					<b>1,00</b>	<b>1,25</b>	<b>1,50</b>	<b>1,75</b>	<b>2,00</b>	<b>2,25</b>	<b>2,50</b>
ACCIAIO PREVERNICIATO	0,5	6,73	7,80	5,02	1048	537	311	196	131	92	67
	0,6	7,72	9,74	6,41	1309	670	388	244	164	115	84
ALUZINC	0,7	8,71	11,69	7,84	1573	805	466	293	197	138	101
ACCIAIO INOX	0,8	9,69	13,41	9,00	1804	924	534	337	225	158	115
					<b>1,00</b>	<b>1,25</b>	<b>1,50</b>	<b>1,75</b>	<b>2,00</b>	<b>2,25</b>	<b>2,50</b>
RAME	0,6	8,51	10,04	6,74	799	409	237	149	100	70	51
	0,8	10,75	13,41	9,00	1068	547	316	199	133	94	68

**N.B.** I valori inseriti nella tabella delle portate sono da considerarsi come indicativi. È competenza del progettista / utilizzatore procedere per i singoli casi d'impiego al relativo calcolo.

<sup>(1)</sup> Calcoli effettuati con freccia ≤ 1/200 L



# METALBIT METALLICO 40



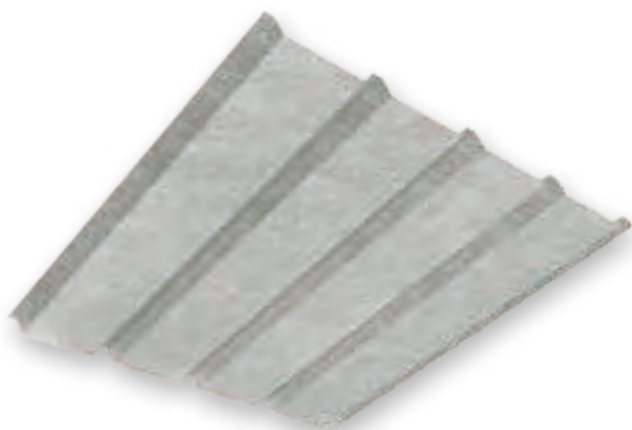
**Pendenza minima**  
7% teorica

Da verificare secondo zona climatica  
e normativa vigente

## Stratigrafia

- 1 Lastra metallica grecata con profilo 40
- 2 Compound bitume-polimero fono isolante e antirumbo
- 3 Armatura in tessuto non tessuto in poliestere (TNT)
- 4 Compound bitume-polimero fono isolante e antirumbo
- 5 Lamina metallica in alluminio naturale gofrato

**GRADEVOLE  
EFFETTO  
ESTETICO**



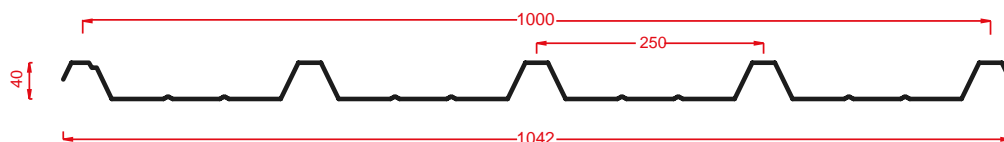
La **faccia inferiore** di METALBIT METALLICO è rivestita da una **lamina in alluminio naturale gofrato** che conferisce un gradevole aspetto all'ambiente interno.

**ECCELLENTE  
COMFORT  
ACUSTICO**



In termini di Comfort Acustico, METALBIT rappresenta la soluzione ideale tra le lastre metalliche ed **uno dei sistemi maggiormente performanti** nell'ambito delle coperture in genere.

LATO A (a vista)



LATO B (non a vista)

**Sormonto con anticapillarità**

Larghezza utile: 1000 mm  
Larghezza totale: 1042 mm  
Sormonto: 4,20% (1 greca)

**Caratteristiche tecniche**

Parametri	Dimensioni	Tolleranze dimensionali
Larghezza	1042 mm (larghezza totale) 1000 mm (larghezza utile)	- 5 mm + 10 mm
Lunghezza	da 200 a 14000 mm	L ≤ 3000 mm ± 5 mm L > 3000 mm ± 10 mm
Altezza greca	40 mm	± 2 mm
Passo greca	250 mm	± 5 mm
Deviazione della perpendicolarità	-	0,60%

**Prestazioni**

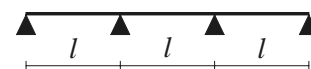
Test	Valore	Norma di riferimento
Potere fono isolante	R <sub>w</sub> = 28 dB	UNI EN ISO 10140-2 UNI EN ISO 717-1
Rumore da pioggia	L <sub>ra</sub> = 53,7 dB (A)	UNI EN ISO 10140-1 UNI EN ISO 10140-5
Reazione al fuoco	B-s2, d0	UNI EN 13501-1
Comportamento al fuoco dall'esterno	B <sub>ROOF</sub> (t3)	UNI EN 13501-5

**Caratteristiche geometriche e portate**

Materiale	Caratteristiche geometriche della sezione				Portate al carico uniforme kg/m <sup>2</sup> (compreso peso proprio) <sup>(1)</sup>						
	Spessore (mm)	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	J <sub>xx</sub> (cm <sup>4</sup> /m)	W <sub>xx</sub> (cm <sup>3</sup> /m)	Interasse (m)						
					1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50
ALLUMINIO	0,6	3,77	12,47	3,55	371	237	165	121	90	63	46
	0,7	4,10	14,23	4,42	433	277	192	141	105	74	54
	0,8	4,43	16,12	5,15	495	317	220	162	120	84	61
	1,0	5,09	19,64	6,63	618	396	275	202	150	105	77
ACCIAIO PREVERNICIATO	0,5	6,46	10,00	3,14	510	326	228	166	127	100	82
	0,6	7,39	12,07	3,78	715	461	312	235	179	141	108
ALUZINC	0,7	8,33	13,84	4,34	946	612	427	313	239	181	130
ACCIAIO INOX	0,8	9,26	15,74	4,94	1104	704	487	356	271	213	154

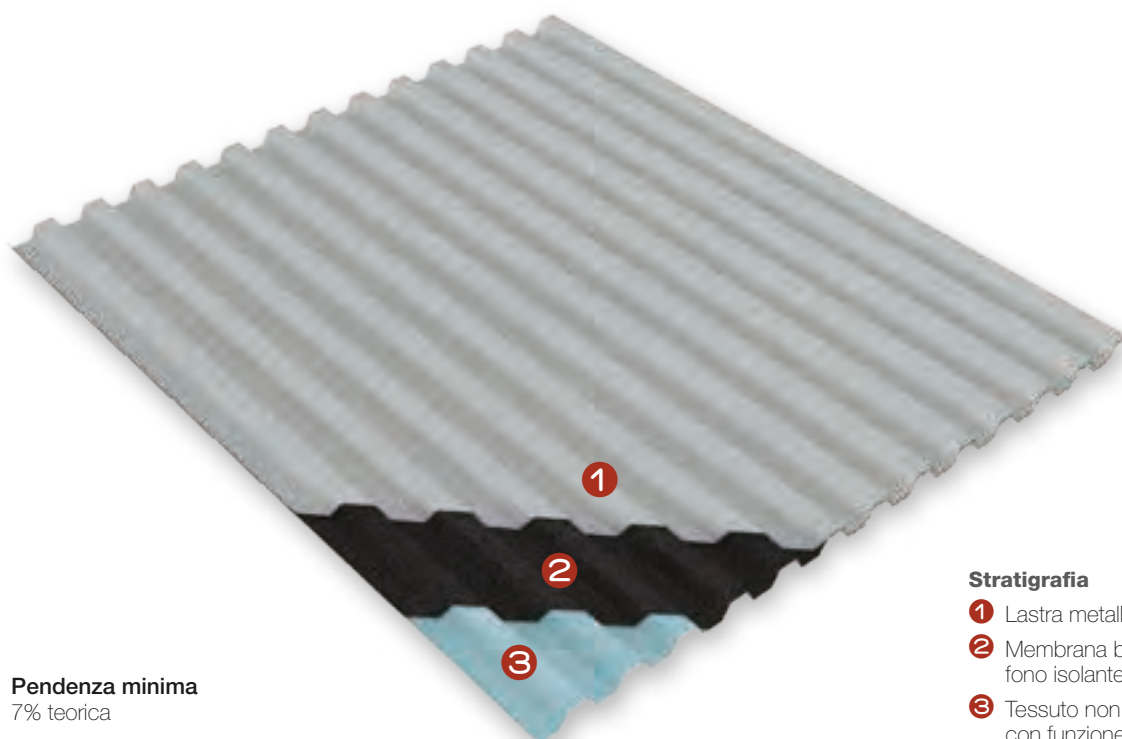
**N.B.** I valori inseriti nella tabella delle portate sono da considerarsi come indicativi. È competenza del progettista / utilizzatore procedere per i singoli casi d'impiego al relativo calcolo.

<sup>(1)</sup> Calcoli effettuati considerando il carico unitario di sicurezza, nel rispetto del limite di freccia 1/200 L





# METALBIT TESSUTO 21



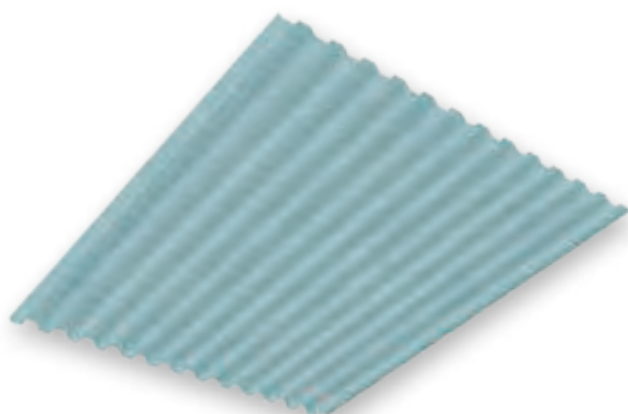
**Pendenza minima**  
7% teorica

Da verificare secondo zona climatica  
e normativa vigente

## Stratigrafia

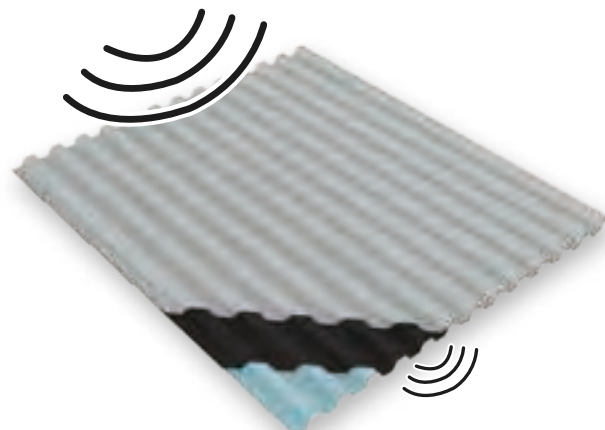
- 1 Lastra metallica grecata con profilo 21
- 2 Membrana bitume-polimero fono isolante e antirumbo
- 3 Tessuto non tessuto in poliestere (TNT) con funzione anticondensa

## CONTROLLO DELLA CONDENSA

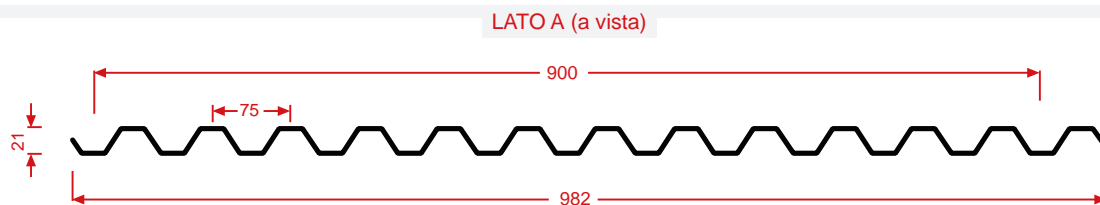


Le lastre grecate METALBIT TESSUTO sono progettate con uno strato in Tessuto non Tessuto in poliestere ad alta grammatura in grado di assorbire l'umidità ambientale e di **ridurre o azzerare la formazione di condensa superficiale**.

## ECCELLENTE COMFORT ACUSTICO



In termini di Comfort Acustico, METALBIT rappresenta la soluzione ideale tra le lastre metalliche ed **uno dei sistemi maggiormente performanti** nell'ambito delle coperture in genere.



**LATO B (non a vista)**

### Sormonto

Larghezza utile: 900 mm  
Larghezza totale: 982 mm

Sormonto: 9,11% (1,5 greche)



### Caratteristiche tecniche

Parametri	Dimensioni	Tolleranze dimensionali
Larghezza	982 mm (larghezza totale) 900 mm (larghezza utile)	± 5 mm
Lunghezza	da 200 a 14000 mm	L ≤ 3000 mm ± 5 mm L > 3000 mm ± 10 mm
Altezza greca	21 mm	± 2 mm
Passo greca	75 mm	± 5 mm
Deviazione della perpendicolarità	-	0,60%

### Prestazioni

Test	Valore	Norma di riferimento
Assorbimento vapore acqueo	354 g/m <sup>2</sup> <sup>(1)</sup>	-
	(290 g/m <sup>2</sup> ) <sup>(2)</sup>	NF P 15-203-1
Comportamento al fuoco dall'esterno	B <sub>ROOF</sub> (t3) <sup>(3)</sup>	UNI EN 13501-5

<sup>(1)</sup> Valore calcolato per m<sup>2</sup> di lastra grecata

<sup>(2)</sup> Valore del test su lastra liscia

<sup>(3)</sup> Test effettuati su Metalbit Tessuto 40

### Caratteristiche geometriche e portate

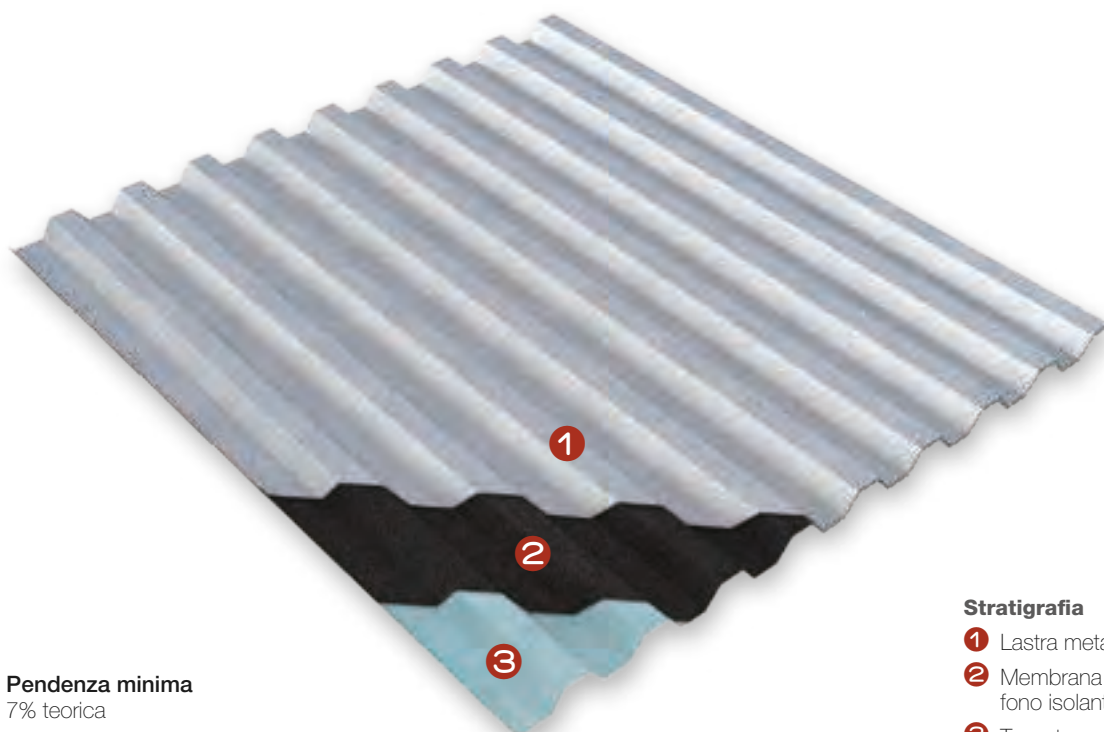
Materiale	Caratteristiche geometriche della sezione				Portate al carico uniforme kg/m <sup>2</sup> (compreso peso proprio) <sup>(4)</sup>						
	Spessore (mm)	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Jxx (cm <sup>4</sup> /m)	Wxx (cm <sup>3</sup> /m)	Interasse (m)						
					1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	2,20
ALLUMINIO	0,6	3,90	5,04	4,50	226	131	82	55	39	28	21
	0,7	4,25	6,05	5,49	271	157	99	66	47	34	25
	0,8	4,61	7,05	6,47	316	183	115	77	54	40	30
	1,0	5,31	8,72	7,93	391	226	142	95	67	49	37
					<b>1,00</b>	<b>1,25</b>	<b>1,50</b>	<b>1,75</b>	<b>2,00</b>	<b>2,25</b>	<b>2,50</b>
ACCIAIO PREVERNICIATO	0,5	6,88	4,49	4,17	603	309	179	113	75	53	39
	0,6	7,89	5,35	4,96	720	368	213	134	90	63	46
ALUZINC	0,7	8,91	6,21	5,72	835	427	247	156	104	73	53
ACCIAIO INOX	0,8	9,93	7,05	6,47	949	486	281	177	119	83	61
	1,0	11,79	8,93	8,36	1128	570	332	215	148	96	70
					<b>1,00</b>	<b>1,25</b>	<b>1,50</b>	<b>1,75</b>	<b>2,00</b>	<b>2,25</b>	<b>2,50</b>
RAME	0,6	8,71	5,35	4,96	426	218	126	79	53	37	27
	0,8	11,01	7,05	6,47	561	287	166	105	70	49	36

**N.B.** I valori inseriti nella tabella delle portate sono da considerarsi come indicativi. È competenza del progettista / utilizzatore procedere per i singoli casi d'impiego al relativo calcolo.

<sup>(4)</sup> Calcoli effettuati con freccia ≤ 1/200 L



# METALBIT TESSUTO 29



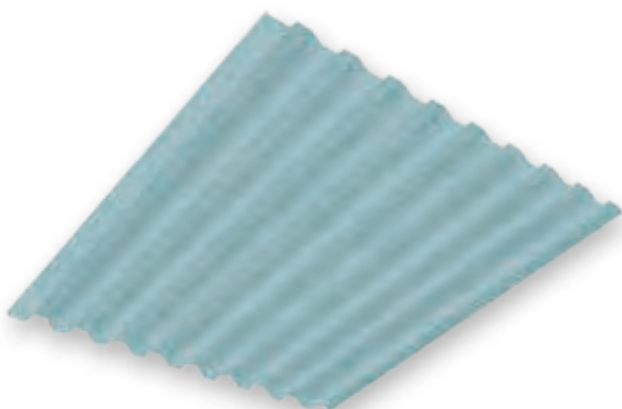
**Pendenza minima**  
7% teorica

Da verificare secondo zona climatica  
e normativa vigente

## Stratigrafia

- 1 Lastra metallica grecata con profilo 29
- 2 Membrana bitume-polimero fono isolante e antirumbo
- 3 Tessuto non tessuto in poliestere (TNT) con funzione anticondensa

## CONTROLLO DELLA CONDENSA



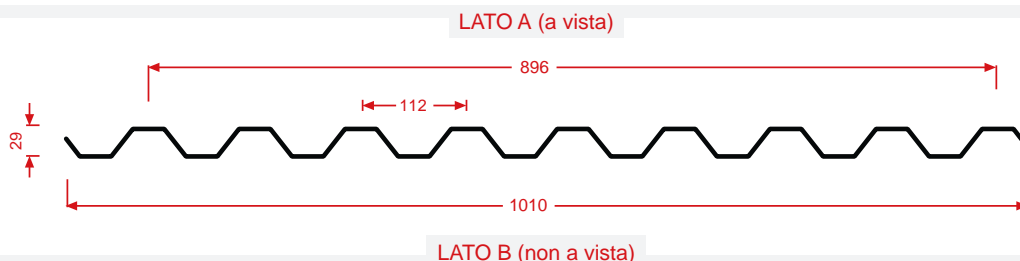
Le lastre grecate METALBIT TESSUTO sono progettate con uno strato in Tessuto non Tessuto in poliestere ad alta grammatura in grado di assorbire l'umidità ambientale e di **ridurre o azzerare la formazione di condensa superficiale**.

## ECCELLENTE COMFORT ACUSTICO



In termini di Comfort Acustico, METALBIT rappresenta la soluzione ideale tra le lastre metalliche ed **uno dei sistemi maggiormente performanti** nell'ambito delle coperture in genere.





### Sormonto

Larghezza utile: 896 mm  
Larghezza totale: 1010 mm  
Sormonto: 12,72% (1,5 greche)



### Prestazioni

Test	Valore	Norma di riferimento
Potere fono isolante	$R_w = 26$ dB	UNI EN ISO 10140-2 UNI EN ISO 717-1
Rumore da pioggia	$L_{IA} = 57$ dB (A)	UNI EN ISO 10140-1 UNI EN ISO 10140-5
Assorbimento vapore acqueo	$344$ g/m <sup>2</sup> <sup>(1)</sup>	–
	$(290)$ g/m <sup>2</sup> <sup>(2)</sup>	NF P 15-203-1
Comportamento al fuoco dall'esterno	$B_{ROOF}$ (t3) <sup>(3)</sup>	UNI EN 13501-5

### Caratteristiche tecniche

Parametri	Dimensioni	Tolleranze dimensionali
Larghezza	1010 mm (larghezza totale) 896 mm (larghezza utile)	$\pm 5$ mm
Lunghezza	da 200 a 14000 mm	$L \leq 3000$ mm $\pm 5$ mm $L > 3000$ mm $\pm 10$ mm
Altezza greca	29 mm	$\pm 2$ mm
Passo greca	112 mm	$\pm 5$ mm
Deviazione della perpendicolarità	–	0,60%

<sup>(1)</sup> Valore calcolato per m<sup>2</sup> di lastra grecata

<sup>(2)</sup> Valore del test su lastra liscia

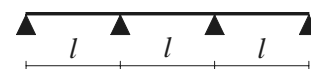
<sup>(3)</sup> Test effettuati su Metalbit Tessuto 40

### Caratteristiche geometriche e portate

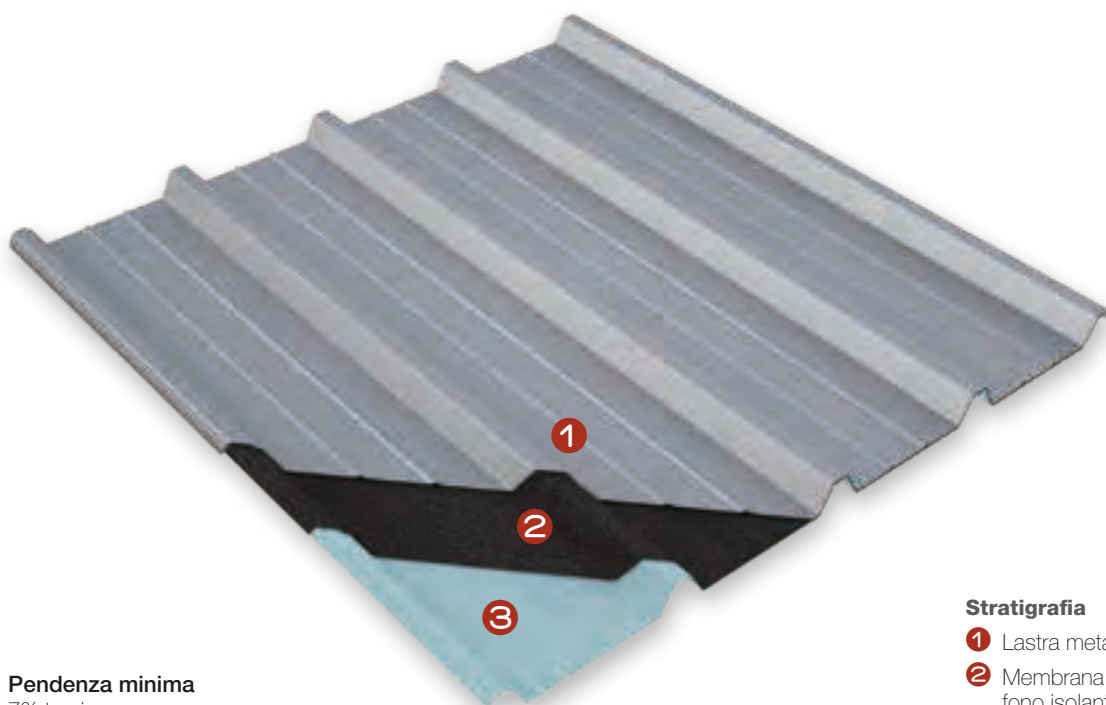
Materiale	Caratteristiche geometriche della sezione				Portate al carico uniforme kg/m <sup>2</sup> (compreso peso proprio) <sup>(4)</sup>						
	Spessore (mm)	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Jxx (cm <sup>4</sup> /m)	Wxx (cm <sup>3</sup> /m)	Interasse (m)						
					1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	2,20
ALLUMINIO	0,6	3,84	8,67	5,35	388	225	142	95	67	49	36
	0,7	4,18	10,52	6,63	472	273	172	115	81	59	44
	0,8	4,53	12,32	7,85	552	319	201	135	95	69	52
	1,0	5,21	16,23	10,65	721	421	265	177	125	91	68
					<b>1,00</b>	<b>1,25</b>	<b>1,50</b>	<b>1,75</b>	<b>2,00</b>	<b>2,25</b>	<b>2,50</b>
ACCIAIO PREVERNICIATO	0,5	6,73	7,80	5,02	1048	537	311	196	131	92	67
	0,6	7,72	9,74	6,41	1309	670	388	244	164	115	84
ALUZINC	0,7	8,71	11,69	7,84	1573	805	466	293	197	138	101
ACCIAIO INOX	0,8	9,69	13,41	9,00	1804	924	534	337	225	158	115
	1,0	11,52	15,38	11,19	2052	1049	608	388	252	179	133
					<b>1,00</b>	<b>1,25</b>	<b>1,50</b>	<b>1,75</b>	<b>2,00</b>	<b>2,25</b>	<b>2,50</b>
RAME	0,6	8,51	10,04	6,74	799	409	237	149	100	70	51
	0,8	10,75	13,41	9,00	1068	547	316	199	133	94	68

**N.B.** I valori inseriti nella tabella delle portate sono da considerarsi come indicativi. È competenza del progettista / utilizzatore procedere per i singoli casi d'impiego al relativo calcolo.

<sup>(4)</sup> Calcoli effettuati con freccia  $\leq 1/200$  L



# METALBIT TESSUTO 40



**Pendenza minima**  
7% teorica

Da verificare secondo zona climatica  
e normativa vigente

## Stratigrafia

- 1 Lastra metallica grecata con profilo 40
- 2 Membrana bitume-polimero fono isolante e antirumore
- 3 Tessuto non tessuto in poliestere (TNT) con funzione anticondensa

## CONTROLLO DELLA CONDENSA



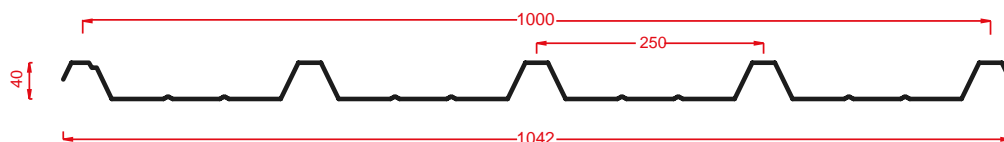
Le lastre grecate METALBIT TESSUTO sono progettate con uno strato in Tessuto non Tessuto in poliestere ad alta grammatura in grado di assorbire l'umidità ambientale e di **ridurre o azzerare la formazione di condensa superficiale**.

## ECCELLENTE COMFORT ACUSTICO



In termini di Comfort Acustico, METALBIT rappresenta la soluzione ideale tra le lastre metalliche ed **uno dei sistemi maggiormente performanti** nell'ambito delle coperture in genere.

LATO A (a vista)



LATO B (non a vista)

**Sormonto con anticapillarità**

Larghezza utile: 1000 mm  
Larghezza totale: 1042 mm  
Sormonto: 4,20% (1 greca)

**Prestazioni**

Test	Valore	Norma di riferimento
Potere fono isolante	R <sub>w</sub> = 27 dB	UNI EN ISO 10140-2 UNI EN ISO 717-1
Rumore da pioggia	L <sub>JA</sub> = 55,5 dB (A)	UNI EN ISO 10140-1 UNI EN ISO 10140-5
Assorbimento vapore acqueo	333 g/m <sup>2</sup> <sup>(1)</sup>	–
	(290 g/m <sup>2</sup> ) <sup>(2)</sup>	NF P 15-203-1
Comportamento al fuoco dall'esterno	B <sub>ROOF</sub> (t3)	UNI EN 13501-5

**Caratteristiche tecniche**

Parametri	Dimensioni	Tolleranze dimensionali
Larghezza	1042 mm (larghezza totale) 1000 mm (larghezza utile)	± 5 mm
Lunghezza	da 200 a 14000 mm	L ≤ 3000 mm ± 5 mm L > 3000 mm ± 10 mm
Altezza greca	40 mm	± 2 mm
Passo greca	250 mm	± 5 mm
Deviazione della perpendicolarità	–	0,60%

<sup>(1)</sup> Valore calcolato per m<sup>2</sup> di lastra grecata

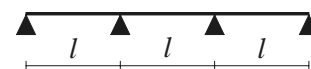
<sup>(2)</sup> Valore del test su lastra liscia

**Caratteristiche geometriche e portate**

Materiale	Caratteristiche geometriche della sezione				Portate al carico uniforme kg/m <sup>2</sup> (compreso peso proprio) <sup>(3)</sup>						
	Spessore (mm)	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Jxx (cm <sup>4</sup> /m)	Wxx (cm <sup>3</sup> /m)	Interasse (m)						
					1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50
ALLUMINIO	0,6	3,77	12,47	3,55	371	237	165	121	90	63	46
	0,7	4,10	14,23	4,42	433	277	192	141	105	74	54
	0,8	4,43	16,12	5,15	495	317	220	162	120	84	61
	1,0	5,09	19,64	6,63	618	396	275	202	150	105	77
ACCIAIO PREVERNICIATO	0,5	6,46	10,00	3,14	510	326	228	166	127	100	82
	0,6	7,39	12,07	3,78	715	461	312	235	179	141	108
ALUZINC	0,7	8,33	13,84	4,34	946	612	427	313	239	181	130
ACCIAIO INOX	0,8	9,26	15,74	4,94	1104	704	487	356	271	213	154
	1,0	11,13	19,09	6,00	1413	916	633	463	352	277	207

**N.B.** I valori inseriti nella tabella delle portate sono da considerarsi come indicativi. È competenza del progettista / utilizzatore procedere per i singoli casi d'impiego al relativo calcolo.

<sup>(3)</sup> Calcoli effettuati considerando il carico unitario di sicurezza, nel rispetto del limite di freccia 1/200 L





# VOCI DI CAPITOLATO

## METALBIT METALLICO 29

La copertura del tetto e/o il controsoffitto e/o il rivestimento della parete saranno eseguiti con **lastre metalliche multistrato insonorizzanti ed antirombo**, tipo Metalbit Metallico 29 così composte:

- Primo strato, estradosso in ...**(1)**... preverniciato con vernice poliesteri sul lato esposto (o naturale se non verniciato). La preverniciatura sul lato esposto sarà nel colore ...**(2)**... e nel tipo ...**(3)**.

Lo spessore della lastra sarà di ...**(4)**...mm. La lastra avrà un profilo grecato ricavato mediante profilatura in continuo a freddo.

- Il secondo strato sarà una membrana bitume-polimero elastomerica, priva di bitume ossidato, **insonorizzante ed antirombo**, applicata tramite termo-fusione (non incollata).

- Il terzo strato sarà un tessuto non tessuto in poliesteri, isotropo, imputrescibile, che conferisce elevata resistenza meccanica e ottimo allungamento del secondo e quarto strato.

- Il quarto strato sarà una membrana bitume-polimero elastomerica, priva di bitume ossidato, **insonorizzante ed antirombo**, applicata tramite termo-fusione (non incollata).

- Il quinto strato, intradosso, sarà una lamina di alluminio naturale gofrato, facilmente pulibile, avente funzione di barriera al vapore. Questa lamina conferirà anche un gradevole effetto estetico a finire del prodotto.

Prestazioni:

- Potere fono isolante  $R_w = 24$  dB
- Rumore da pioggia battente  $L_A = 55,7$  dB(A)
- Reazione al fuoco: B-s2, d0
- Comportamento al fuoco dall'esterno:  $B_{ROOF}(t3)$

## METALBIT METALLICO 40

La copertura del tetto e/o il controsoffitto e/o il rivestimento della parete saranno eseguiti con **lastre metalliche multistrato insonorizzanti ed antirombo**, tipo Metalbit Metallico 40 così composte:

- Primo strato, estradosso in ...**(1)**... preverniciato con vernice poliesteri sul lato esposto (o naturale se non verniciato). La preverniciatura sul lato esposto sarà nel colore ...**(2)**... e nel tipo ...**(3)**.

Lo spessore della lastra sarà di ...**(4)**...mm. La lastra avrà un profilo grecato ricavato mediante profilatura in continuo a freddo e sarà dotata di canalina anticapillarità posta longitudinalmente sulla greca di somonto.

- Il secondo strato sarà una membrana bitume-polimero elastomerica, priva di bitume ossidato, **insonorizzante ed antirombo**, applicata tramite termo-fusione (non incollata).

- Il terzo strato sarà un tessuto non tessuto in poliesteri, isotropo, imputrescibile, che conferisce elevata resistenza meccanica e ottimo allungamento del secondo e quarto strato.

- Il quarto strato sarà una membrana bitume-polimero elastomerica, priva di bitume ossidato, **insonorizzante ed antirombo**, applicata tramite termo-fusione (non incollata).

- Il quinto strato, intradosso, sarà una lamina di alluminio naturale gofrato, facilmente pulibile, avente funzione di barriera al vapore. Questa lamina conferirà anche un gradevole effetto estetico a finire del prodotto.

Prestazioni:

- Potere fono isolante  $R_w = 28$  dB
- Rumore da pioggia battente  $L_A = 53,7$  dB(A)
- Reazione al fuoco: B-s2, d0
- Comportamento al fuoco dall'esterno:  $B_{ROOF}(t3)$

### METALBIT METALLICO 29, METALLICO 40

**(1)** acciaio preverniciato, alluminio preverniciato o naturale, aluzinc, rame o acciaio inox.

**(2)** cancellare la parte relativa alla verniciatura se si tratta di alluminio naturale, aluzinc, rame o acciaio inox. Diversamente indicare quale colorazione disponibile si intende utilizzare.

**(3)** vernice tipo PS, oppure HD, oppure PVDF, oppure Plastisol

**(4)** indicare lo spessore della lastra: se acciaio preverniciato spessore = 0,5 - 0,6 - 0,8 mm; se alluminio preverniciato o naturale spessore = 0,6 - 0,7 - 0,8 mm; se aluzinc spessore = 0,5 - 0,6 - 0,7 - 0,8 mm; se rame spessore = 0,6 mm; se acciaio inox spessore = 0,5 - 0,6 mm.

## METALBIT TESSUTO 21

La copertura del tetto e/o il controsoffitto e/o il rivestimento della parete saranno eseguiti con **lastre metalliche multistrato insonorizzanti ed anticondensa**, tipo Metalbit Tessuto 21 così composte:

- Primo strato, estradosso in ...**(1)**... preverniciato con vernice poliestere sul lato esposto (o naturale se non verniciato). La preverniciatura sul lato esposto sarà nel colore ...**(2)**... e nel tipo ...**(3)**.

Lo spessore della lastra sarà di ...**(4)**...mm. La lastra avrà un profilo grecato ricavato mediante profilatura in continuo a freddo.

- Il secondo strato sarà una membrana bitume-polimero elastomerica, priva di bitume ossidato, **insonorizzante ed antirombo**, dello spessore di circa 1,8mm, applicata tramite termo-fusione (non incollata).

- Il terzo strato, intradosso, sarà un tessuto non tessuto in poliestere, isotropo, imputrescibile, che conferisce elevata resistenza meccanica e ottimo allungamento del secondo strato. Inoltre assorbe e trattiene l'umidità, consentendone una evaporazione a lungo termine. Questo strato non avrà valenza estetica.

## METALBIT TESSUTO 29

La copertura del tetto e/o il controsoffitto e/o il rivestimento della parete saranno eseguiti con **lastre metalliche multistrato insonorizzanti ed anticondensa**, tipo Metalbit Tessuto 29 così composte:

- Primo strato, estradosso in ...**(1)**... preverniciato con vernice poliestere sul lato esposto (o naturale se non verniciato). La preverniciatura sul lato esposto sarà nel colore ...**(2)**... e nel tipo ...**(3)**.

Lo spessore della lastra sarà di ...**(4)**...mm. La lastra avrà un profilo grecato ricavato mediante profilatura in continuo a freddo.

- Il secondo strato sarà una membrana bitume-polimero elastomerica, priva di bitume ossidato, **insonorizzante ed antirombo**, dello

spessore di circa 1,8mm, applicata tramite termo-fusione (non incollata).

- Il terzo strato, intradosso, sarà un tessuto non tessuto in poliestere, isotropo, imputrescibile, che conferisce elevata resistenza meccanica e ottimo allungamento del secondo strato. Inoltre assorbe e trattiene l'umidità, consentendone una evaporazione a lungo termine. Questo strato non avrà valenza estetica.

Prestazioni:

- Potere fono isolante  $R_w = 26$  dB
- Rumore da pioggia battente  $L_{A} = 57$  dB(A)

## METALBIT TESSUTO 40

La copertura del tetto e/o il controsoffitto e/o il rivestimento della parete saranno eseguiti con **lastre metalliche multistrato insonorizzanti ed anticondensa**, tipo Metalbit Tessuto 40 così composte:

- Primo strato, estradosso in ...**(1)**... preverniciato con vernice poliestere sul lato esposto (o naturale se non verniciato). La preverniciatura sul lato esposto sarà nel colore ...**(2)**... e nel tipo ...**(3)**. Lo spessore della lastra sarà di ...**(4)**...mm. La lastra avrà un profilo grecato ricavato mediante profilatura in continuo a freddo e sarà dotata di canalina anticapillarità posta longitudinalmente sulla greca di somonto.

- Il secondo strato sarà una membrana bitume-polimero elastomerica, priva di bitume ossidato, **insonorizzante ed antirombo**, dello spessore di circa 1,8mm, applicata tramite termo-fusione (non incollata).

- Il terzo strato, intradosso, sarà un tessuto non tessuto in poliestere, isotropo, imputrescibile, che conferisce elevata resistenza meccanica e ottimo allungamento del secondo strato. Inoltre assorbe e trattiene l'umidità, consentendone una evaporazione a lungo termine. Questo strato non avrà valenza estetica.

Prestazioni:

- Potere fono isolante  $R_w = 27$  dB
- Rumore da pioggia battente  $L_{A} = 55,5$  dB(A)
- Comportamento al fuoco dall'esterno:  $B_{ROOF}(t3)$

### METALBIT TESSUTO 21, TESSUTO 29, TESSUTO 40

**(1)** acciaio preverniciato, alluminio preverniciato o naturale, aluzinc, rame o acciaio inox.

**(2)** cancellare la parte relativa alla verniciatura se si tratta di alluminio naturale, aluzinc, rame o acciaio inox. Diversamente indicare quale colorazione disponibile si intende utilizzare.

**(3)** vernice tipo PS, oppure HD, oppure PVDF, oppure Plastisol

**(4)** indicare lo spessore della lastra: se acciaio preverniciato spessore = 0,5 - 0,6 - 0,8 mm; se alluminio preverniciato o naturale spessore = 0,6 - 0,7 - 0,8 mm; se aluzinc spessore = 0,5 - 0,6 - 0,7 - 0,8 mm; se rame spessore = 0,6 mm; se acciaio inox spessore = 0,5 - 0,6 mm.

# LAVORAZIONI

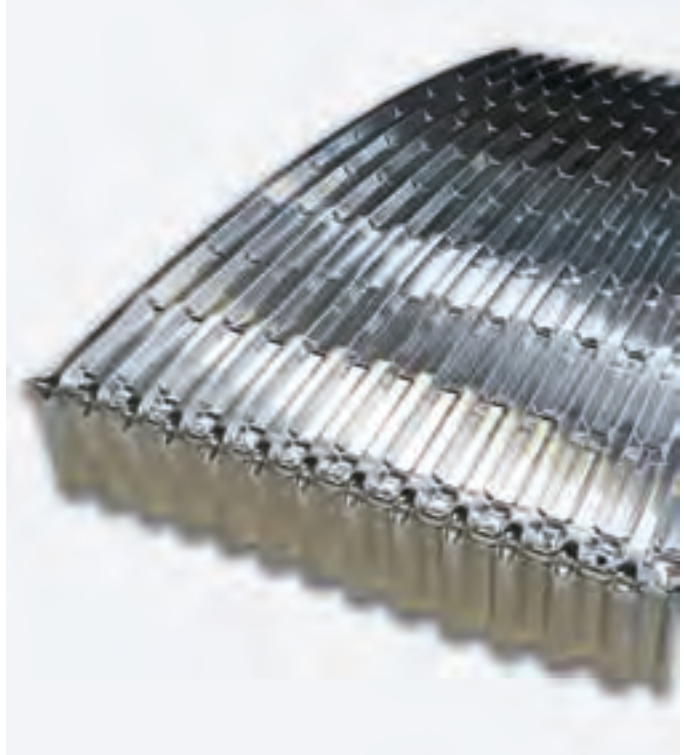
		profilo <b>21</b>	profilo <b>29</b>	profilo <b>40</b>
<b>MAXI TACCA SHED</b>				
Angolo $\alpha$ con tacca da 90° a 179° e veletta shed min 100 mm.		✓	✓	✓
<b>MAXI TACCA SHED - CURVO CALANDRATO</b>				
Angolo $\alpha$ con tacca da 90° a 179° e veletta shed min 100 mm raggio di curvatura min 3,0 m.			✓	✓
<b>MAXI TACCA SHED - CURVO TACCHETTATO</b>				
Angolo $\alpha$ con tacca da 90° a 179°, veletta shed min 100 mm e raggio di curvatura min 0,7 m (0,4 m per profilo 40), con microtacche.		✓	✓	✓
<b>CURVO CALANDRATO</b>				
Raggio di curvatura min 3,0 m.			✓	✓
<b>CURVO TACCHETTATO</b>				
Microtacche con raggio di curvatura min 0,7 m (0,4 m per profilo 40). Almeno una estremità avrà sempre un passo minimo di 300 mm e sarà retta.		✓	✓	✓

La fattibilità delle lavorazioni va sempre verificata con l'Ufficio Tecnico Copernit, in funzione delle esigenze specifiche.

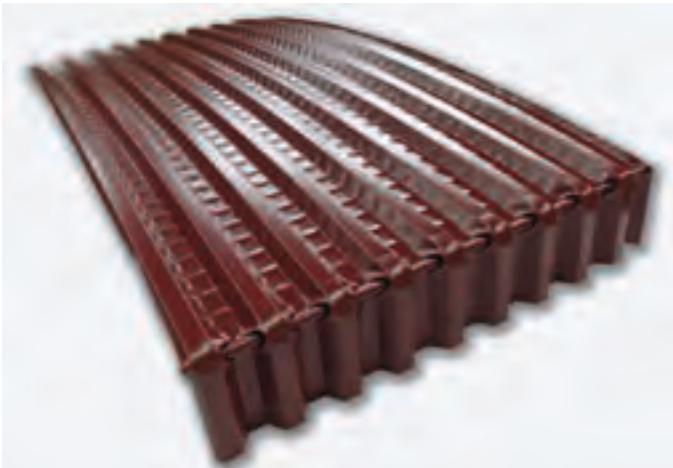




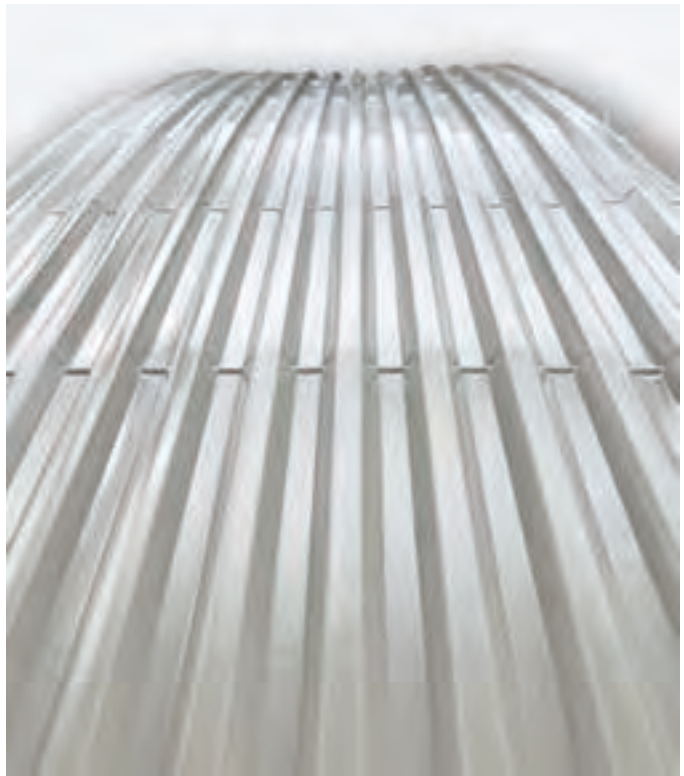
**MAXI TACCA SHED - PROFILO 40**



**MAXI TACCA SHED - CURVO TACCHETTATO - PROFILO 21**



**MAXI TACCA SHED - CURVO CALANDRATO - PROFILO 29**



**CURVO TACCHETTATO - PROFILO 21**



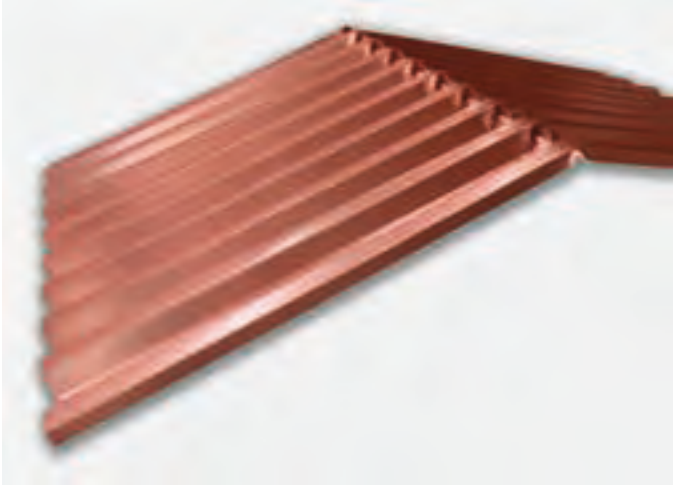
**CURVO CALANDRATO - PROFILO 40**

# LAVORAZIONI

		profilo <b>21</b>	profilo <b>29</b>	profilo <b>40</b>
<b>MAXI TACCA</b>				
Maxi tacca con angolo $\alpha$ di piegatura da 179° a 90°.		✓	✓	✓
<b>RETTO-CURVO-RETTO CALANDRATO</b>				
Raggio di curvatura minimo 3,0 m, parti terminali rette lunghezze variabili.			✓	✓
<b>RETTO-CURVO-RETTO TACCHETTATO</b>				
Microtacche con raggio di curvatura min 0,7 m (0,4 m per profilo 40). Almeno una estremità avrà sempre un passo minimo di 300 mm e sarà retta.		✓	✓	✓
<b>CURVO-RETTO CALANDRATO</b>				
Raggio di curvatura minimo 3,0 m, parte terminale retta lunghezza variabile.			✓	✓
<b>CURVO-RETTO TACCHETTATO</b>				
Microtacche con raggio di curvatura min 0,7 m (0,4 m per profilo 40). Parte retta terminale con passo min di 300 mm.		✓	✓	✓

La fattibilità delle lavorazioni va sempre verificata con l'Ufficio Tecnico Copernit, in funzione delle esigenze specifiche.

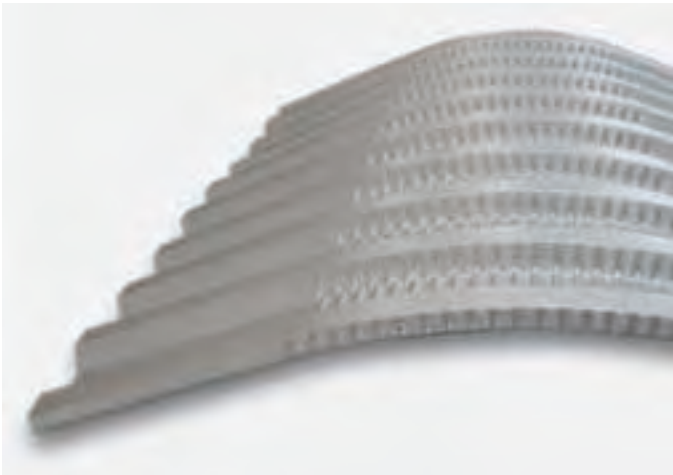




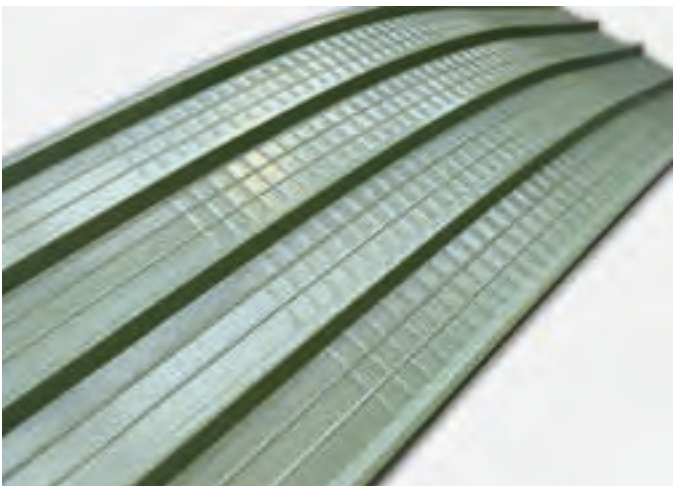
**MAXI TACCA - PROFILO 29**



**CURVO-RETTO CALANDRATO - PROFILO 29**



**RETTO-CURVO-RETTO TACCHETTATO - PROFILO 29**

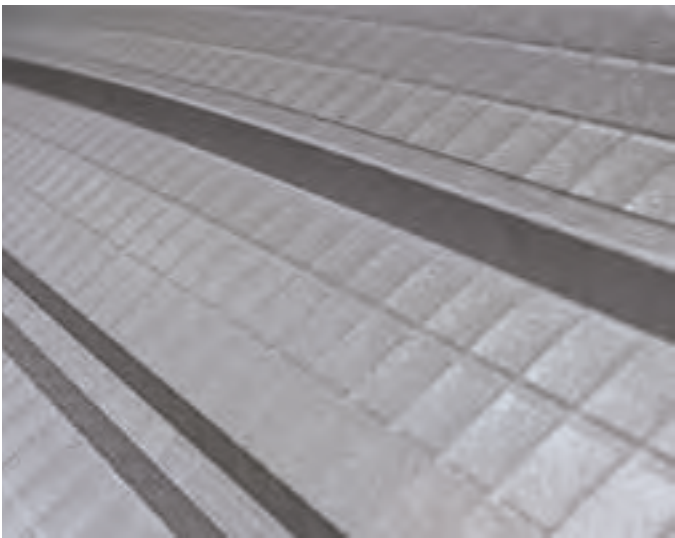
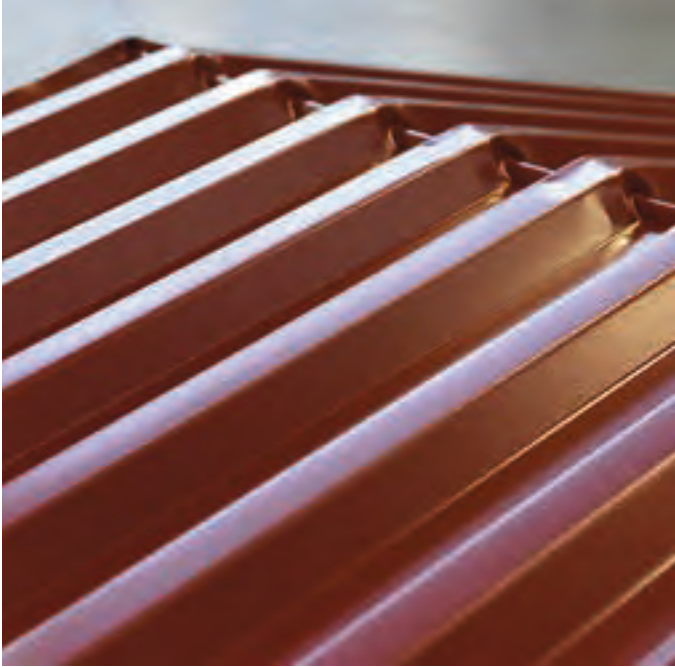


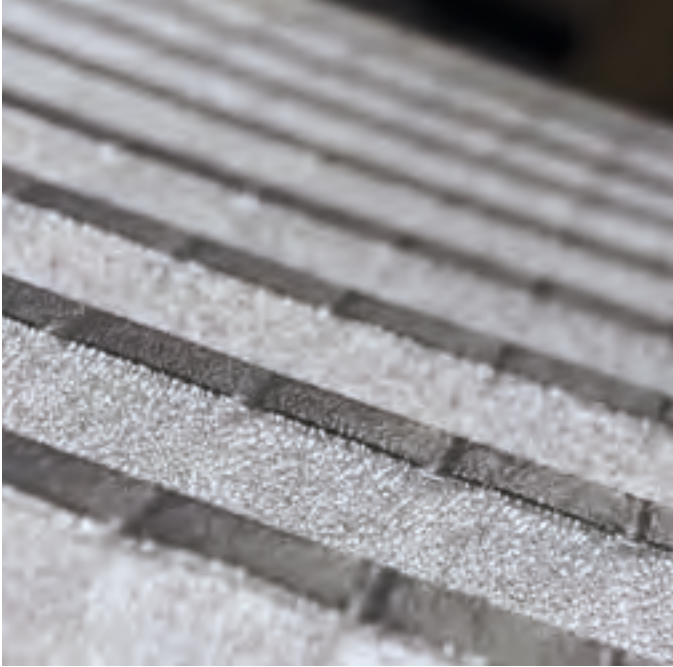
**RETTO-CURVO-RETTO CALANDRATO - PROFILO 40**



**CURVO-RETTO TACCHETTATO - PROFILO 40**









# INDICAZIONI DI POSA E FISSAGGIO

Al fine di assicurare il corretto deflusso delle acque, nonché di evitare fenomeni localizzati di ossidazione dei supporti metallici, le lastre devono essere montate con una pendenza minima teorica del 7% (da verificare secondo zona climatica e normativa vigente).

Nell'immagine:  
verso di posa  
da sinistra  
verso destra

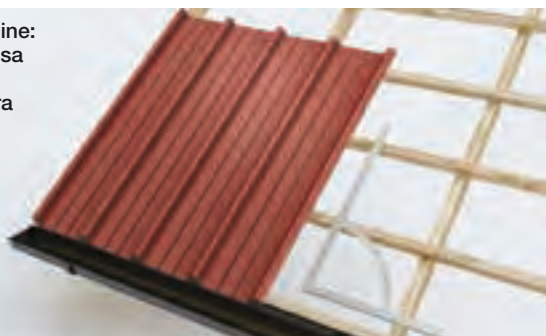


Fig.1

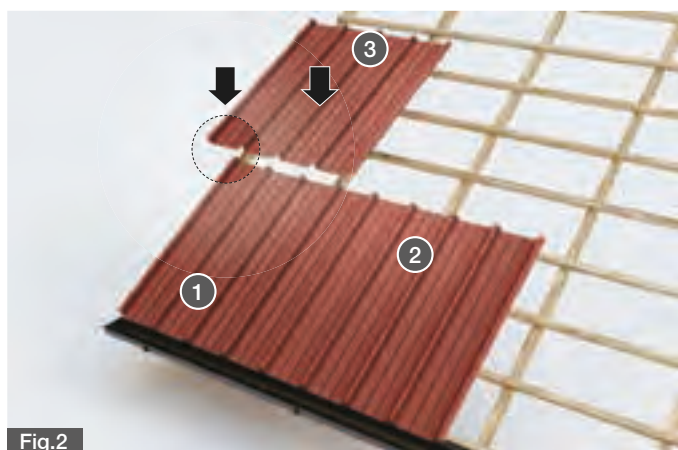


Fig.2

Le lastre vanno posate secondo la pendenza della falda, come illustrato nella fig. 1.

La prima lastra deve essere posizionata e fissata in allineamento alla gronda prevedendo la giusta sporgenza all'interno del canale per consentire la successiva manutenzione e pulizia di quest'ultimo.

Prima di procedere al fissaggio della seconda lastra, bisogna accertarsi che questa si trovi alla stessa distanza dalla gronda rispetto alla prima; laddove le lastre sono sovrapposte, bisogna verificare la corretta chiusura. Quanto detto vale anche per la posa delle successive lastre.

Se la copertura della falda è realizzata con più di una lastra in senso longitudinale (sormonto), in primo luogo deve essere posata la fila a valle e successivamente la corrispondente a monte.

È buona norma procedere contemporaneamente con tutte le file da gronda a colmo avendo cura di rimanere

sfalsati di una o due lastre per facilitare la sovrapposizione nei sormonti in senso trasversale e longitudinale, come illustrato nella fig. 2.

Lungo la linea di giunzione del sormonto tra lastre in gronda e lastre a monte, al fine di ottenere le migliori prestazioni in qualsiasi condizione ambientale, si suggerisce di prevedere:

- l'inserimento di guarnizione impermeabile o l'applicazione di materiale sigillante (ad esempio una doppia fila di silicone per metallo o del butile);
- l'adozione di un fissaggio maggiorato simile a quello usato in corrispondenza delle gronde e dei colmi.

Il montaggio giornaliero deve essere concluso con la pulizia finale della copertura, da cui bisogna rimuovere tutti i residui della lavorazione, in particolare modo quelli metallici, per non pregiudicare la protezione delle lastre dall'ossidazione e dalla corrosione.

Per approfondimenti sui temi del montaggio e della manutenzione, vedi pagine 49-53.



Nel rispetto delle caratteristiche dei materiali utilizzati e per ottenere un'installazione a regola d'arte, si raccomanda di prendere in debita considerazione le dilatazioni specifiche dei singoli metalli di seguito elencate.

## Dilatazione dei materiali

Materiale	Alluminio mm x ml*	Acciaio Zincato mm x ml*	Acciaio Inox mm x ml*	Rame mm x ml*
Dilatazione	2,4	1,2	1,6	1,7

\* ml = metri lineari



È possibile fissare le lastre della gamma **METALBIT** su qualunque superficie resistente, continua o discontinua in laterocemento, legno o ferro, con interassi dimensionati in funzione delle portate richieste (si consiglia di non superare 1,00 m al fine di salvaguardare la pedonabilità del prodotto installato, salvo verifica spessore e tipologia lamiera).

La larghezza degli eventuali arcarecci deve essere correttamente dimensionata. In caso di utilizzo di lamiere in alluminio o rame, è necessario prevedere una divisione dielettrica su arcarecci in acciaio zincato (e comunque in metallo diverso da quello della lastra scelta).

Si consiglia l'impiego di fissaggi in acciaio inox.

La frequenza dei punti di fissaggio è determinata da diversi fattori come, ad esempio:

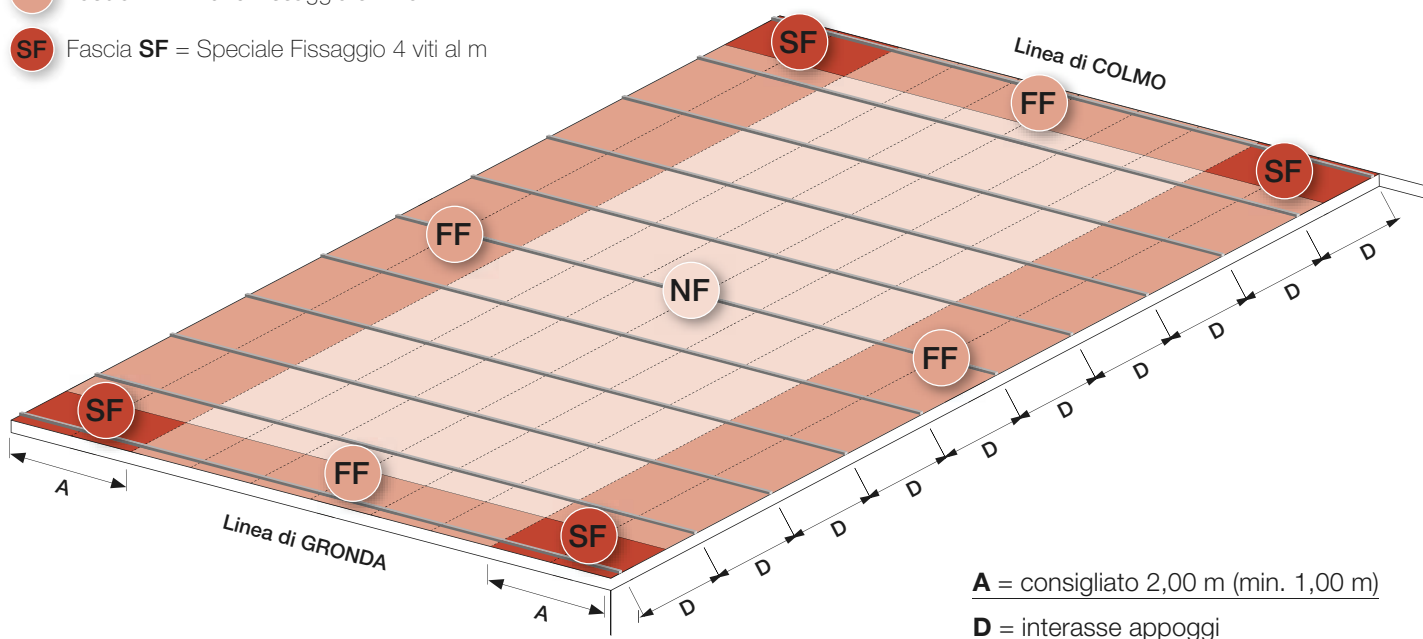
- Interasse degli appoggi
- Carico accidentale previsto
- Carico permanente (se previsto, es. moduli fotovoltaici)
- Zona climatica/ventosità
- Resistenza meccanica allo strappo

La verifica del numero di fissaggi deve essere preventivamente effettuata dal progettista. In via indicativa, illustriamo di seguito gli schemi di norma utilizzati.

**NF** Fascia **NF** = Normale Fissaggio 2 viti al m

**FF** Fascia **FF** = Forte Fissaggio 3 viti al m

**SF** Fascia **SF** = Speciale Fissaggio 4 viti al m

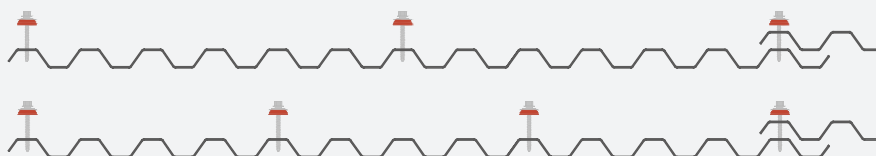


È bene verificare che anche gli arcarecci, in particolare quelli riguardanti le fasce **FF** e **SF**, siano maggiormente ancorati alla struttura. In caso di strutture sprovviste di solaio e non tamponate, in zone particolarmente soggette a vento di forte intensità, occorre aumentare il numero di fissaggi, fasce **NF** comprese.

Qualora si rendesse necessario suddividere la falda in più lastre (sormonti di testa), è bene provvedere a fissare lungo tutta la linea di sovrapposizione come per le fasce **FF**.

## FISSAGGI PROFILO 21

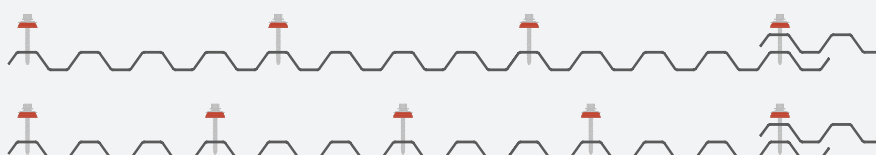
NF



N°2 viti al m con interassi < 1,40 m

N°3 viti al m con interassi ≥ 1,40 m

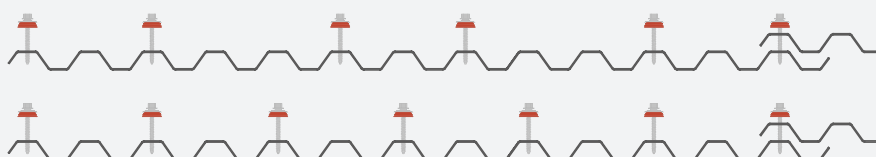
FF



N°3 viti al m con interassi < 1,40 m

N°4 viti al m con interassi ≥ 1,40 m

SF

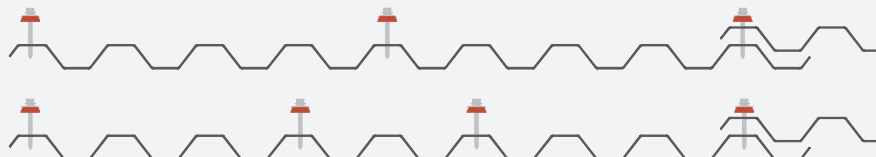


N°5 viti al m con interassi < 1,40 m

N°6 viti al m con interassi ≥ 1,40 m

## FISSAGGI PROFILO 29

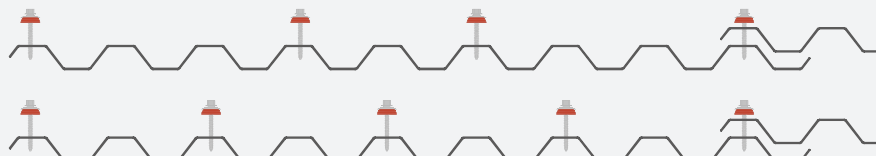
NF



N°2 viti al m con interassi < 1,40 m

N°3 viti al m con interassi ≥ 1,40 m

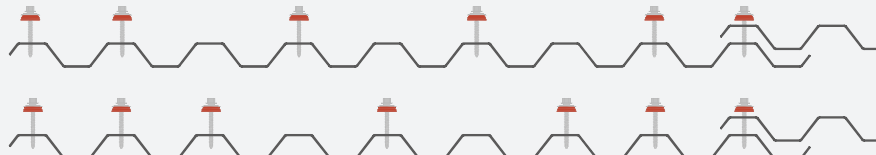
FF



N°3 viti al m con interassi < 1,40 m

N°4 viti al m con interassi ≥ 1,40 m

SF

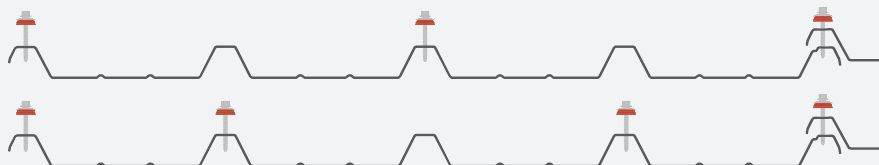


N°5 viti al m con interassi < 1,40 m

N°6 viti al m con interassi ≥ 1,40 m

## FISSAGGI PROFILO 40

NF



N°2 viti al m con interassi < 1,40 m

N°3 viti al m con interassi ≥ 1,40 m

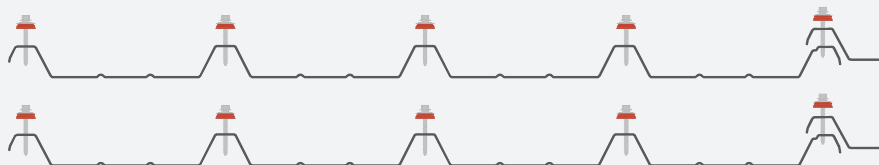
FF



N°3 viti al m con interassi < 1,40 m

N°4 viti al m con interassi ≥ 1,40 m

SF



N°4 viti al m con interassi < 1,40 m

N°4 viti al m con interassi ≥ 1,40 m



## CONTRASTARE IL FENOMENO DELLA CONDENSA

### LA CONDENSA

Quando la temperatura e l'umidità di un ambiente raggiungono il punto di rugiada, il vapore acqueo presente nell'aria si satura, condensando sulle superfici.

Questo fenomeno può interessare molti materiali da costruzione, comprese le lamiere grecate o i pannelli sandwich. Nel caso delle coperture, si innesca un fenomeno di gocciolamento che risulta fastidioso se non dannoso.



### COME OVVIARE AL PROBLEMA DELLA CONDENSA

Affrontare efficacemente il fenomeno della condensa richiede alcuni accorgimenti, quali:

1. Un'accurata progettazione da parte di un professionista abilitato, che prenda in considerazione tutte le variabili presenti nel progetto
2. Una corretta e ben proporzionata ventilazione dell'ambiente da realizzare
3. L'utilizzo di materiali che contribuiscano ad assorbire e a rilasciare nel tempo l'umidità ambientale

In merito a quest'ultimo punto, Copernit progetta e realizza coperture accoppiate ad un materiale che risponde alle esigenze di assorbimento e di rilascio dell'umidità ambientale: il tessuto non tessuto o TNT, comunemente chiamato "Tessuto Anticondensa". Il TNT cattura una certa quantità di particelle



di condensa, rilasciandole gradualmente non appena le condizioni ambientali lo permettono, impedendo o limitando il gocciolamento (norma UNI 10372).

### PRECAUZIONI DI POSA IN CASO DI UTILIZZO DI TESSUTO ANTICONDENSA

Quando il TNT corrisponde all'intradosso della lamiera grecata o del pannello, la sua caratteristica di as-

sorbimento della condensa richiede un'attenzione particolare nell'impiego in cantiere.

Nella realizzazione del manufatto, infatti, bisogna scongiurare il fenomeno di risalita e conseguente infiltrazione dell'acqua per capillarità che inevitabilmente si genera con l'utilizzo di questi tessuti. I punti critici su cui intervenire sono i sormonti, la linea di gronda della copertura e, più in generale, tutti i punti in cui la lastra termina con il tessuto a filo lamiera.

Di seguito riportiamo due differenti modalità per evitare il fenomeno di risalita e infiltrazione dell'acqua per capillarità.

### 1. IMPERMEABILIZZAZIONE DEL TNT

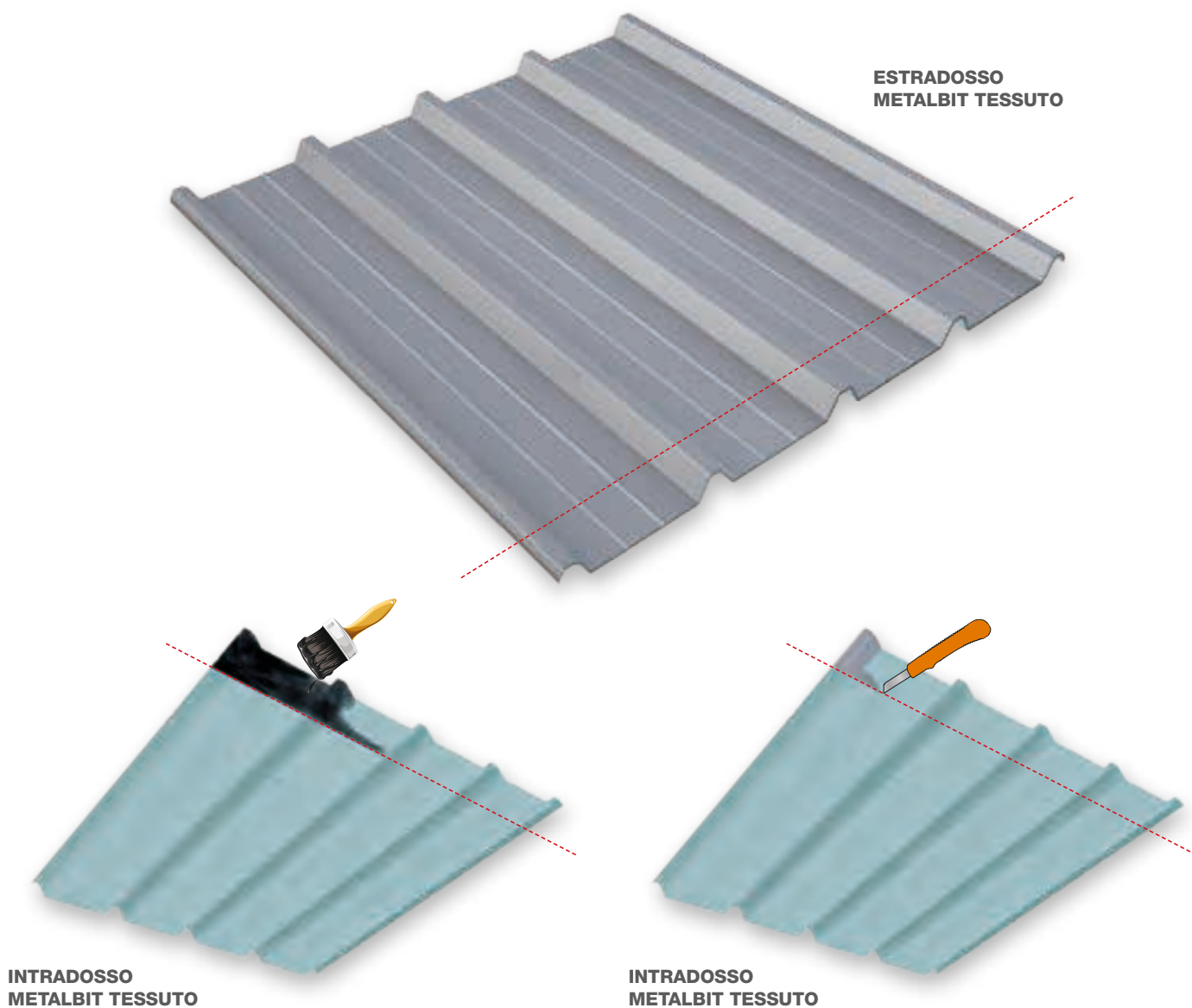
Per impedire la risalita d'acqua, è possibile utilizzare un prodotto impermeabilizzante bituminoso che impregni a fondo le fibre del TNT, come la guaina liquida **Coperlastic Plus** o il primer a base acqua **Primer W**.

Questa operazione può essere eseguita per i primi 5-15 cm del filo lamiera-tessuto.

### 2. ASPORTAZIONE DEL TNT

Dove possibile, si può procedere all'asportazione del TNT, avendo cura di non rovinare la lamiera o il primer sottostante.

Questa operazione può essere eseguita per i primi 15-35 cm del filo lamiera-tessuto ed è particolarmente indicata nei punti di sormonto tra lamiere.



Nel caso relativo alla linea di gronda, si consiglia di effettuare l'intervento di impermeabilizzazione o asportazione fino al primo punto di appoggio della lastra.

# INDICAZIONI PER IL RILIEVO DI UNA COPERTURA CURVA

Esistono metodi di rilievo differenti in funzione della conformazione della copertura.

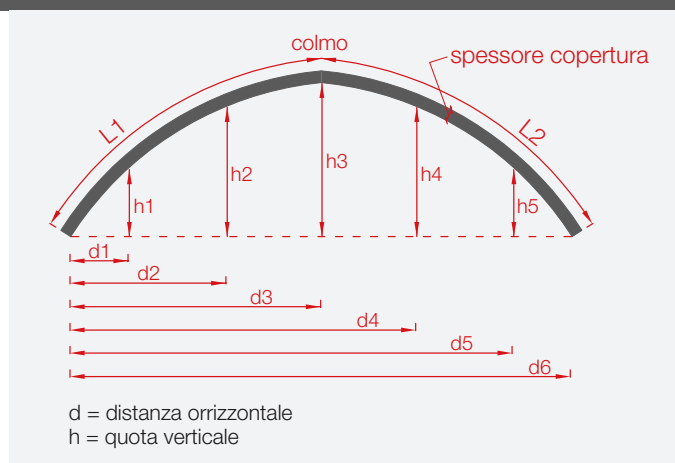
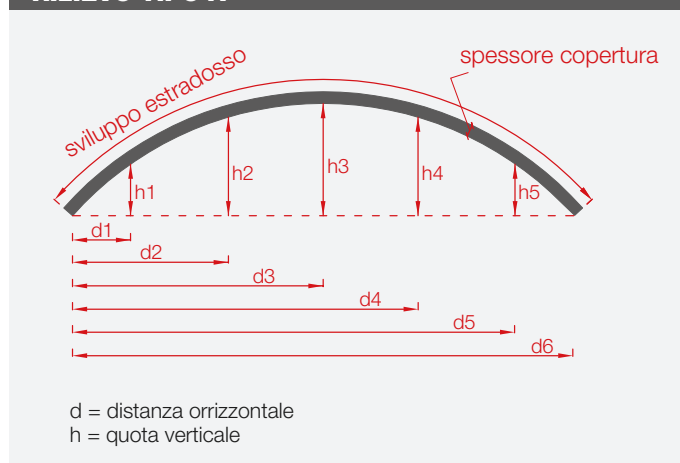
I più comuni vengono illustrati di seguito.

Al fine di ordinare lastre con la corretta curvatura, si rac-

comanda di osservare le seguenti indicazioni che devono essere avallate dal progettista di riferimento.

L'Ufficio Tecnico di Copernit rimane a disposizione per qualsiasi chiarimento.

## RILIEVO TIPO A

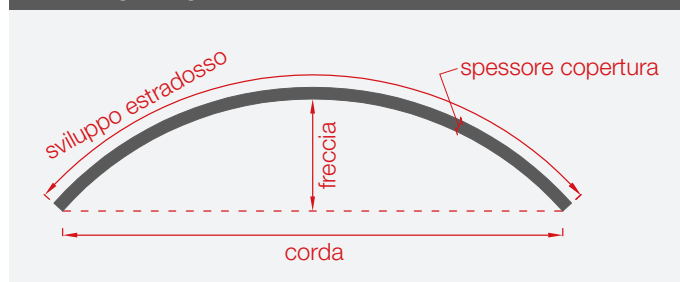


Quando

- si riscontra un'irregolarità dell'andamento curvilineo da gronda a gronda (es. eventuali cambi di raggio/pendenza), oppure
- si riscontra un'irregolarità dell'andamento curvilineo da gronda a colmo (es. eventuali cambi di raggio/pendenza), oppure

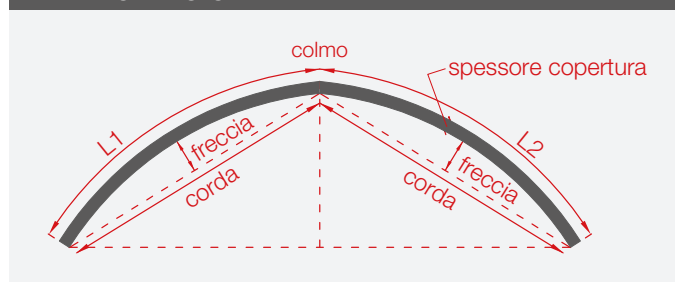
- la copertura è composta da due falde curvilinee che si incontrano in un colmo (cambio di pendenza), oppure
- per ottenere un risultato particolarmente accurato è necessario rilevare almeno una distanza orizzontale ogni metro con rispettiva quota verticale.

## RILIEVO TIPO B



Quando si ha la certezza dell'andamento curvilineo uniforme da gronda a gronda (a tutto sesto), è sufficiente rilevare le misure di corda e freccia.

## RILIEVO TIPO C



Quando si ha la certezza che la copertura è composta da due falde curvilinee, uniformi e simmetriche, le quali si incontrano in un colmo (cambio di pendenza), è possibile rilevare singolarmente le due falde, misurando le relative corde e frecce.

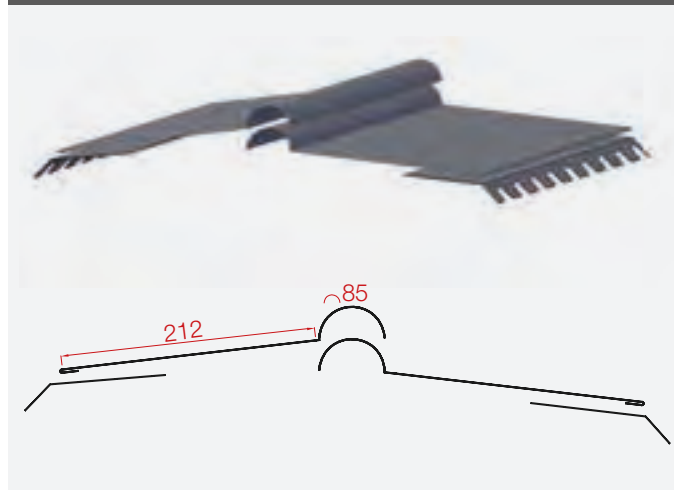
**N.B.** È indispensabile indicare lo spessore della copertura e di ogni singolo strato che la compone, in quanto il raggio di curvatura di riferimento per la produzione di lastre e pannelli è posto all'intradosso di questi ultimi.



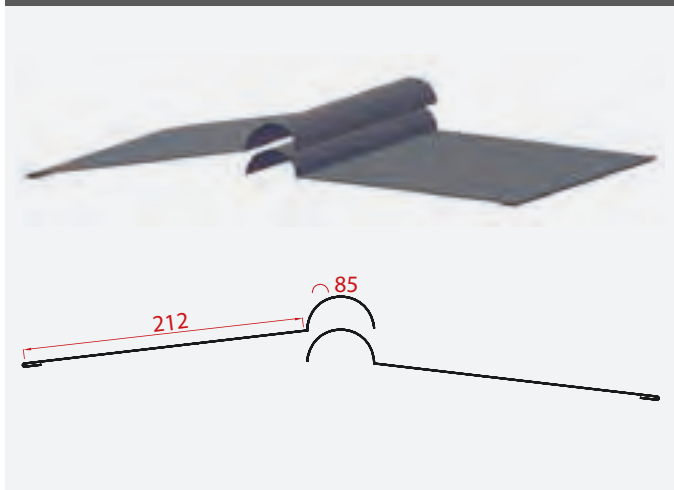
# LATTONERIE E PEZZI SPECIALI

La gamma **METALBIT** comprende una vasta serie di lattonerie e pezzi speciali standard o su misura in funzione delle esigenze specifiche del Cliente.  
Quote dei disegni espresse in mm.

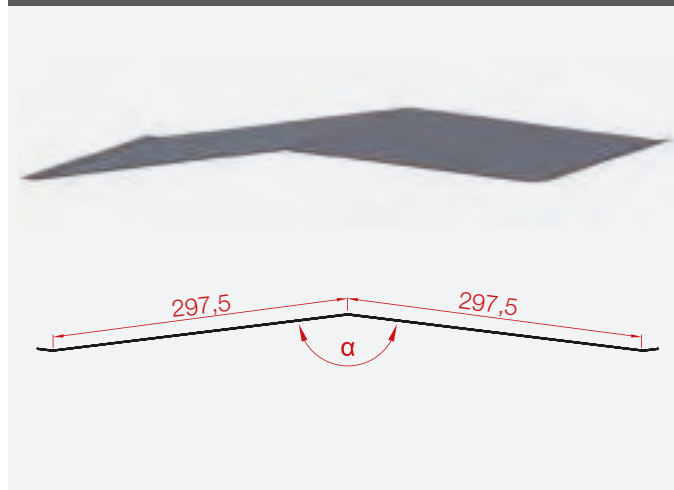
**LSM1 COLMO A CERNIERA FUSTELLATO METALBIT**



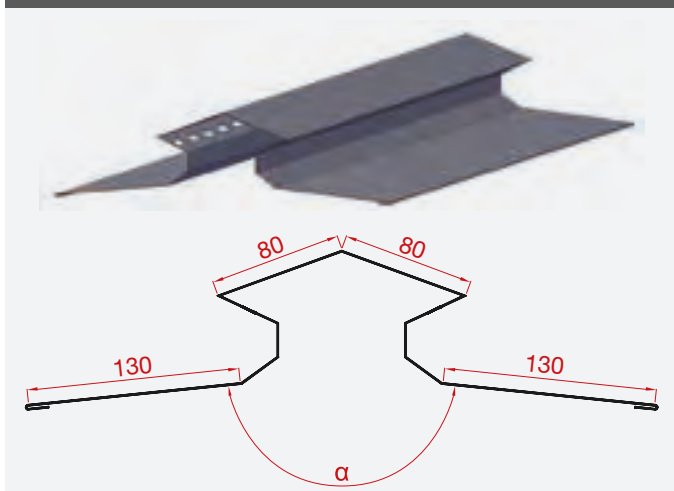
**LS2 COLMO A CERNIERA**



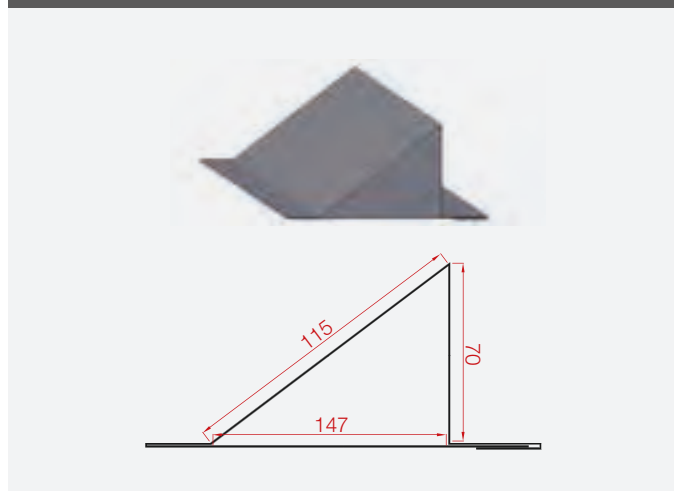
**LS4 SOTTO - COLMO AD ANGOLO FISSO**



**LS5 COLMO VENTILATO**

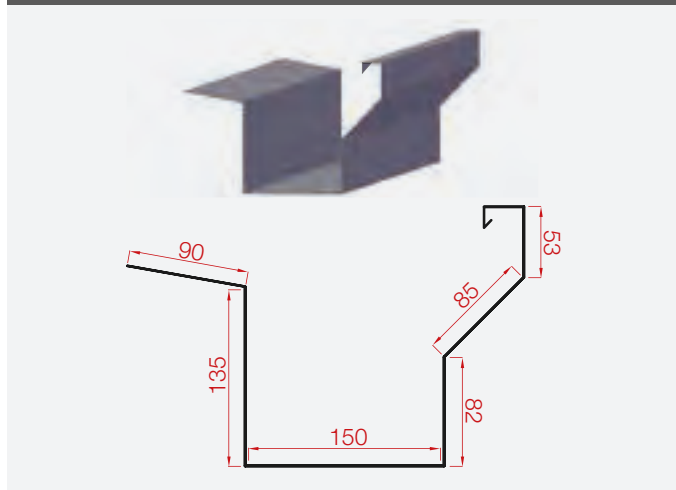


**LS8 FERMANEVE**

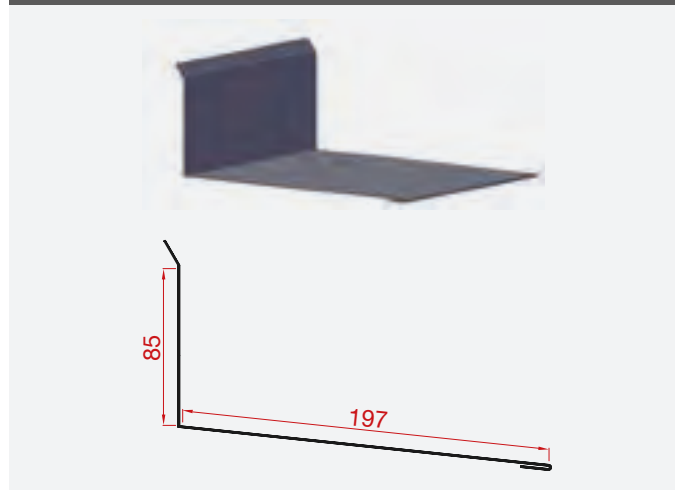


# LATTONERIE E PEZZI SPECIALI

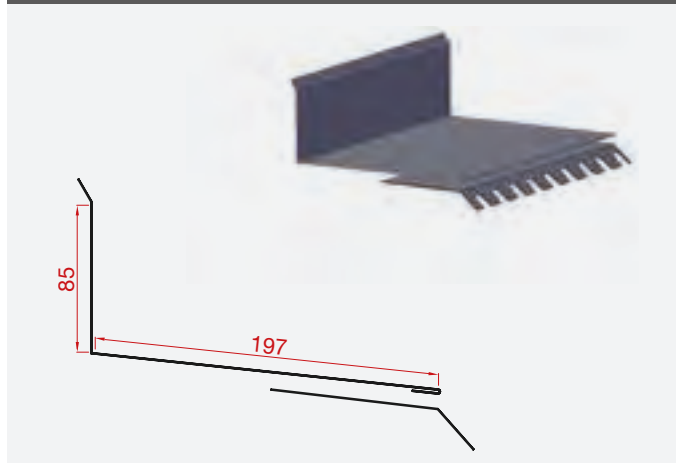
**LS10 CANALE DI GRONDA GRANDE**



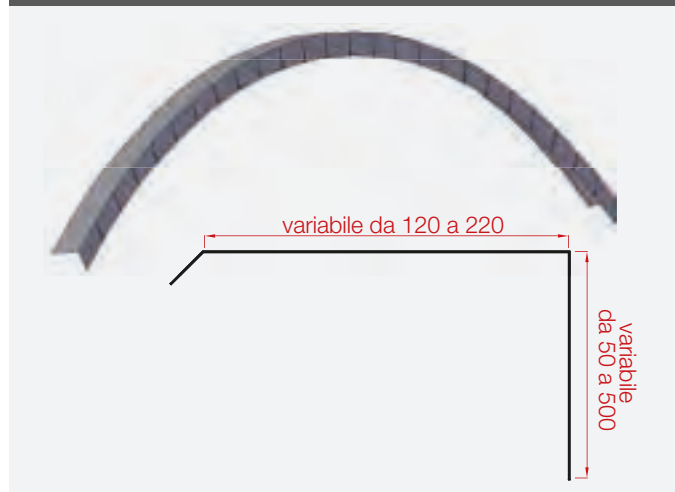
**LS11 SCOSSALINA CONTRO MURO**



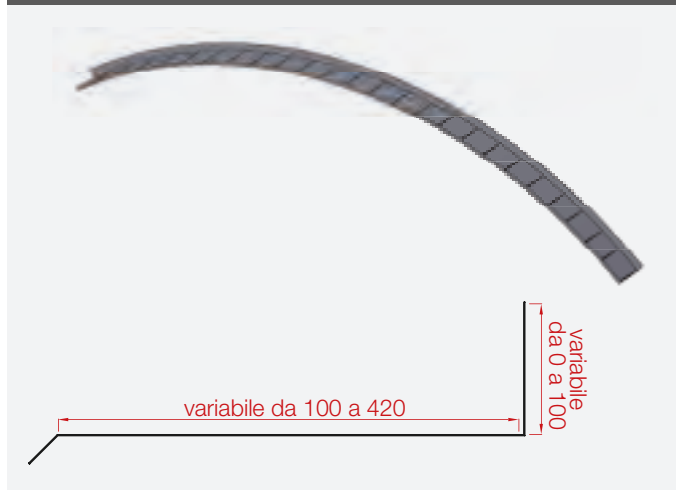
**LSM12 SCOSSALINA CONTRO MURO FUSTELLATA PER TUTTI I PROFILI METALBIT**



**MANTOVANA CURVA**



**SCOSSALINA CURVA CONTRO MURO**



**LATTONERIA SU MISURA**

	LATTONERIA
supporto	quote espresse in mm
spessore	
colore	
sviluppo	
lunghezza	
nr pezzi	

# ACCESSORI

Un'ampia scelta di accessori completa la gamma **METALBIT**, vero e proprio sistema integrale per le esigenze di copertura e protezione degli edifici.

**VITI CON BAZ**



**PARAPASSERO A PETTINE IN PVC**



**LISTELLI IN LEGNO**



**CAPPELLOTTI E BAZ**



**SUPPORTI TELESCOPICI**



**STAFFA PORTA LISTELLO**



**ONDAFLEX IN SPUGNA BITUMATA**



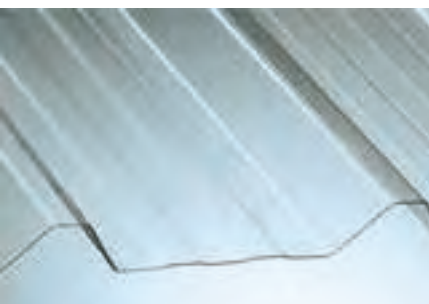
**LANA DI VETRO**



**RETE METALLICA ANTICADUTA**



**POLICARBONATO**



**TRASLUCIDO**





# SERVIZIO E ASSISTENZA

Tempestività nelle risposte, consegna rapida, imballi particolarmente accurati e possibile tiro in quota del materiale oltre 30 metri di altezza nelle zone appositamente servite, per fornire i prodotti della gamma **METALBIT** quando, come e dove il Cliente lo desidera.

A seconda delle specifiche esigenze, le consegne possono essere effettuate con motrice, motrice con rimorchio o bilico.

Su richiesta, si possono realizzare carichi su container 20" o 40", del tipo a Box oppure Open Top.

Accanto alla semplice fornitura, Copernit propone un servizio di consulenza per affiancare il Cliente nella scelta delle adeguate soluzioni tecniche e dei materiali idonei per problemi specifici.

Questo è lo spirito con cui Copernit impronta la propria attività quotidiana.



# NORME PER IL MONTAGGIO

## 1. PREMESSA

Le presenti Raccomandazioni intendono fornire un supporto informativo di riferimento per il montaggio delle lamiera grecate. Sono comunque integrative della norma **UNI 10372** "Coperture discontinue - Istruzioni per la progettazione e l'esecuzione con elementi metallici in lastre".

Ogni lavoro deve tener conto delle esigenze dello specifico cantiere, che sarà dotato delle attrezzature idonee per la movimentazione e la posa in opera, in conformità alla vigente normativa sulla sicurezza e sull'antinfettivistica.

L'impresa preposta alla messa in opera delle lamiera grecate, oltre che conoscere le caratteristiche dei materiali impiegati, deve disporre di manodopera qualificata e adeguata al lavoro di cantiere assicurando la corretta esecuzione dell'opera conformemente alle specifiche di progetto.

L'inosservanza delle presenti Raccomandazioni e la non corretta esecuzione delle operazioni di cantiere, esonerano la Venditrice da ogni responsabilità.

Un'efficiente organizzazione ed una coordinata operatività del cantiere assicurano le migliori condizioni di produttività globale del lavoro.

## 2. GLI ELEMENTI COSTRUTTIVI

I manufatti oggetto della fornitura di cui si tratta, salvo che sia diversamente ed espressamente pattuito per iscritto con la Venditrice, non contribuiscono in alcun modo alla stabilità globale o parziale della struttura dell'edificio; essi pertanto non sono idonei a sopportare carichi verticali - orizzontali o carichi statici permanenti (escluso il peso proprio). Infatti, essi poggiano su una struttura portante esistente, che deve essere stata opportunamente calcolata e ritenuta idonea dall'Acquirente al posizionamento ed installazione dei manufatti stessi, i quali svolgono unicamente la funzione di copertura/rivestimento e/o miglioramento del livello energetico dell'edificio.

Le lamiera grecate trovano impiego nell'edilizia civile ed industriale per la realizzazione di coperture e pareti; vengono montate su ogni tipo di struttura di sostegno: carpenteria metallica, cemento armato normale e precompresso, legno.

Le strutture di sostegno ed i relativi dispositivi di fissaggio con le lamiera grecate devono essere adeguatamente dimensionati e devono soddisfare le previste condizioni di progetto in quanto a sicurezza, stabilità e funzionalità.

La lunghezza degli elementi metallici è condizionata prevalentemente da esigenze di trasporto e movimentazione, nonché dalla natura del materiale impiegato e dalla tecnologia di produzione.

È opportuno che le superfici di appoggio siano compatibili con l'utilizzo e le modalità di fissaggio delle lamiera grecate.

Le tipologie più ricorrenti sono:

### 1. COPERTURE

- 1.1 in lamiera grecata
- 1.1.1 in lamiera grecata semplice
- 1.1.2 in sandwich eseguito in opera
- 1.1.3 in deck eseguito in opera

### 2. PARETI

- 2.1 in lamiera grecata
- 2.1.1 in lamiera grecata semplice
- 2.1.2 in sandwich eseguito in opera

Le sequenze di montaggio delle coperture e pareti si differenziano in funzione delle relative tipologie.

## 3. OPERAZIONI PRELIMINARI

Prima di intraprendere il lavoro di montaggio in cantiere, l'installatore deve:

1. visionare gli elaborati di progetto ed attenersi alle relative prescrizioni;
2. procedere alla verifica degli allineamenti delle strutture di sostegno delle lamiera grecate;
3. controllare che le superfici delle strutture di sostegno, le quali verranno a contatto con le lamiera grecate, siano compatibili tra loro o altrimenti protette da possibili corrosioni per effetto elettrochimico;
4. assicurarsi che non sussistano interferenze con linee elettriche aeree nella zona di manovra delle lamiera grecate;
5. accertarsi che il lavoro a piè d'opera e in quota sia compatibile con le altre attività di cantiere;
6. verificare l'idoneità dell'area di cantiere per il deposito e la movimentazione del materiale, onde questo non abbia a subire danni.

L'installatore deve effettuare tutte le operazioni di montaggio in conformità e nel rispetto delle vigenti norme di sicurezza.

Inoltre per il sollevamento, la movimentazione e il deposito in quota delle lamiera grecate, si rimanda a pag. 54.

Il personale addetto alla posa in opera deve essere equipaggiato con calzature aventi suole che non provochino danni al paramento esterno. Per le operazioni di taglio in cantiere devono essere utilizzati attrezzi idonei (seghetto alternativo, cesoia, roditrice, ecc.). Si sconsiglia l'uso di attrezzi con dischi abrasivi.

Per le operazioni di fissaggio è opportuno utilizzare un avvitatore con limitazione di coppia.

## 4. COPERTURE

### PENDENZE

La pendenza della copertura è funzione delle condizioni ambientali, della soluzione progettuale e della tipologia della copertura stessa.

Per le coperture con elementi di falda senza giunti intermedi di testa (lastre di pari lunghezza della falda), la pendenza da adottare è usualmente **non minore del 7%**. Per pendenze inferiori occorre adottare le prescrizioni del fornitore.

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

Per le coperture deck, la pendenza può essere ridotta fino al valore minimo che consenta il regolare deflusso delle acque.

### SEQUENZE DI MONTAGGIO

Si riportano i punti essenziali di una corretta sequenza di montaggio.

#### A) Sandwich monolitico prefabbricato (tipologia 1.1.1)

1. Montaggio dei canali di gronda e degli eventuali sottocolmi e scossaline di raccordo.
2. Asportazione dell'eventuale film di protezione dall'elemento di copertura e dagli accessori.
3. Posa degli elementi di copertura a partire dalla gronda e da un'estremità laterale dell'edificio, avendo cura di eseguire la corretta sovrapposizione ed allineamento degli elementi stessi e di verificare la perfetta ortogonalità rispetto alla struttura sottostante.
4. Fissaggio sistematico degli elementi in opera, previa verifica del perfetto accostamento degli stessi. È necessaria la tempestiva asportazione di tutti i materiali residui, con particolare attenzione ai residui metallici.
5. Posa delle successive file di elementi sormontanti quella di gronda (in presenza di falda in due o più elementi).



- 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.
- Asportazione totale dei materiali residui e controllo generale della copertura, con particolare attenzione ai fissaggi ed alle zone di raccordo con gli altri elementi costituenti la copertura stessa.

## **B) Sandwich eseguito in opera (tipologia 1.1.2)**

### **B.1) Sandwich a lamiera grecate parallele**

- Montaggio dei canali di gronda e delle eventuali scossaline di raccordo: può essere eseguito, secondo le indicazioni di progetto, prima della posa della lamiera interna o prima della posa della lamiera esterna.
- Asportazione dell'eventuale film di protezione dall'elemento di copertura e dagli accessori.
- Posa della lamiera interna a partire dalla gronda e da un'estremità laterale dell'edificio, avendo cura di eseguire la corretta sovrapposizione ed allineamento degli elementi stessi e di verificare la perfetta ortogonalità rispetto alla struttura sottostante.
- Fissaggio sistematico degli elementi in opera, previa verifica del perfetto 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).
- Fissaggio in corrispondenza di tutte le greche sulle linee di colmo, gronde, compluvi e sormonti di testa.
- Posa dei distanziali rigidi opportunamente dimensionali e posizionati come da progetto. Nel caso di distanziali metallici, è opportuno prevedere la realizzazione di un taglio termico tra gli stessi distanziali e la lamiera grecata esterna. Qualora la struttura secondaria di sostegno consenta il diretto alloggiamento della lamiera interna, risultano superflui i citati distanziali rigidi.
- Posa in opera del coibente (avendo cura di assicurare l'uniformità dell'isolamento termico), di eventuali strati con funzione specifica (ad es. barriera al vapore, strato separatore, ecc.) e di eventuali "tamponi" di testata.
- Posa della lamiera esterna, secondo le successioni da 2. a 6. della voce B.1.
- Asportazione totale dei materiali residui e controllo generale della copertura, con particolare attenzione ai fissaggi ed alle zone di raccordo con gli altri elementi costituenti la copertura stessa.

### **B.2) Sandwich a lamiere grecate incrociate**

- Asportazione dell'eventuale film di protezione dall'elemento di copertura e dagli accessori.
- Posa della lamiera interna a partire dalla gronda e da un'estremità laterale dell'edificio, avendo cura di eseguire la corretta sovrapposizione ed allineamento degli elementi stessi e di verificare la perfetta ortogonalità rispetto alla struttura sottostante.
- Fissaggio sistematico degli elementi in opera, previa verifica del perfetto accostamento degli stessi. È necessaria la tempestiva asportazione di tutti i materiali residui, con particolare attenzione ai residui metallici.
- Posa degli elementi di lattoneria riguardanti la prima lamiera (sottocolmi, raccordi, elementi speciali).
- Posa dei distanziali rigidi opportunamente dimensionati e posizionati come da progetto. Nel caso di distanziali metallici è opportuno prevedere la realizzazione di un taglio termico tra gli stessi distanziali e la lamiera grecata esterna. Nel caso in cui la lamiera interna sia costituita da doghe, non sono necessari i distanziali ma è sempre opportuno prevedere la realizzazione di un taglio termico.

- Posa in opera del coibente (avendo cura di assicurare l'uniformità dell'isolamento termico), di eventuali strati con funzione specifica (ad es. barriera al vapore, strato separatore, ecc.) e di eventuali "tamponi" di testata.
- Posa della lamiera esterna, secondo le successioni da 1. a 8. della voce A) Lamiera grecata semplice.

## **C) Deck eseguito in opera (tipologia 1.1.3)**

Valgono le prescrizioni di montaggio relative alle lamiere interne della voce B). Occorre eseguire il fissaggio di cucitura lungo le sovrapposizioni longitudinali.

Per il deck eseguito in opera la coibenza è garantita dall'isolante applicato successivamente.

La tenuta è garantita dagli strati applicati successivamente (guaina bituminosa o membrana sintetica, ecc.).

## **5. PARETI**

### **SEQUENZE DI MONTAGGIO**

Si riportano i punti essenziali di una corretta sequenza di montaggio.

#### **A) Lamiera grecata semplice (tipologia 2.1.1)**

- Posa della lattoneria di base (quando prevista) al piede della parete allineata con il piano dell'orditura di sostegno, nonché della lattoneria che necessariamente deve essere installata prima della parete (gocciolatoio superiore ai serramenti, raccordi con le aperture, cantonali interni, ecc.), previa asportazione dell'eventuale film di polietilene di protezione.
- Asportazione dell'eventuale film di protezione dall'elemento di parete.
- Posa degli elementi a partire dal piede della parete, avendo cura di eseguire la corretta giunzione ed allineamento degli stessi e di verificare la loro messa a piombo.
- Fissaggio sistematico degli elementi in opera, previa verifica del perfetto accostamento degli stessi.
- Nel caso in cui l'altezza della parete o la natura del materiale implichino la necessità di eseguire la posa di successive file di elementi in sviluppo verticale, la giunzione avviene in corrispondenza di un corrente dell'orditura ed occorre operare come segue:  
lamiera grecata: accostamento di testa con interposizione di una lattoneria di raccordo (scossalina) opportunamente sagomata oppure mediante sormonto.
- Posa degli elementi di completamento (cantonali, bordature perimetrali, raccordi con la copertura e le aperture, ecc.).
- Controllo generale e pulizia della parete, con particolare attenzione ai fissaggi ed ai raccordi con la serramentistica e con gli altri componenti la parete stessa. Nel caso di pareti con lamiere grecate a posizionamento orizzontale, occorre fare riferimento alle indicazioni di progetto.

#### **B) Sandwich eseguito in opera (tipologia 2.1.2)**

##### **B.1) Sandwich a lamiere grecate parallele**

- Montaggio della lattoneria di base (quando prevista) e delle eventuali scossaline di raccordo: può essere eseguito, come da progetto, prima della posa della lamiera interna o prima della posa della lamiera esterna, previa asportazione dell'eventuale film di protezione.
- Asportazione dell'eventuale film di protezione dall'elemento di parete.
- Posa degli elementi a partire dal piede della parete, avendo cura di eseguire la corretta giunzione ed allineamento degli stessi e di verificare la loro messa a piombo.
- Fissaggio sistematico degli elementi in opera, previa verifica del perfetto accostamento degli stessi.



5. Nel caso in cui l'altezza della parete o la natura del materiale implichino la necessità di eseguire la posa di successive file di elementi in sviluppo verticale, la giunzione avviene mediante sovrapposizione dei medesimi elementi di parete in corrispondenza di un corrente della orditura.
6. Posa dei distanziali rigidi opportunamente dimensionati e posizionati come da progetto. Nel caso di distanziali metallici, è opportuno prevedere la realizzazione di un taglio termico tra gli stessi distanziali e la lamiera grecata esterna. Qualora la struttura secondaria di sostegno consenta il diretto alloggiamento della lamiera interna, risultano superflui i citati distanziali rigidi.
7. Posa in opera del coibente (avendo cura di assicurare l'uniformità dell'isolamento termico) e di eventuali strati con funzione specifica (ad es. barriera al vapore, strato separatore, ecc. secondo le particolari necessità dell'uso dell'edificio). Detta operazione deve essere eseguita contestualmente alla posa della lamiera interna.
8. Posa della lamiera esterna secondo le successioni da 2. a 5. della voce B.1.
9. Posa degli elementi di completamento (cantonali, bordature perimetrali, raccordi con la copertura e con le pareti, ecc.).
10. Controllo generale e pulizia della parete, con particolare attenzione ai fissaggi ed ai raccordi con la serramentistica e con gli altri componenti la parete stessa.

## B.2) Sandwich a lamiere grecate incrociate

1. Asportazione dell'eventuale film di protezione dall'elemento di parete e dagli accessori.
2. Posa delle lamiere a partire dal piede della parete, avendo cura di eseguire la corretta giunzione ed allineamento delle stesse.
3. Fissaggio sistematico degli elementi in opera, previa verifica del perfetto accostamento degli stessi.
4. Posa degli elementi di lattoneria riguardanti la prima lamiera (raccordi, elementi speciali).
5. Posa dei distanziali rigidi opportunamente dimensionati e posizionati come da progetto. Nel caso di distanziali metallici è opportuno prevedere la realizzazione di un taglio termico tra gli stessi distanziali e la lamiera grecata esterna. Nel caso in cui la lamiera interna sia costituita da doghe, non sono necessari i distanziali ma è sempre opportuno prevedere la realizzazione di un taglio termico.
6. Posa della lattoneria di base (quando prevista) al piede della parete.
7. Posa in opera del coibente (avendo cura di assicurare l'uniformità dell'isolamento termico) e di eventuali strati con funzione specifica (ad es. barriera al vapore, strato separatore, ecc. secondo le particolari necessità dell'uso dell'edificio). Detta operazione deve essere eseguita contestualmente alla posa della lamiera esterna.
8. Posa della lamiera esterna secondo le successioni da 2. a 5. della voce B.1.
9. Posa degli elementi di completamento (cantonali, bordature perimetrali, raccordi con la copertura e con le pareti, ecc.).
10. Controllo generale e pulizia della parete, con particolare attenzione ai fissaggi ed ai raccordi con la serramentistica e con gli altri componenti la parete stessa.

## 6. DISPOSITIVI DI FISSAGGIO

I dispositivi di fissaggio costituiscono parte essenziale del sistema di copertura e di parete. È pertanto necessario adottare i dispositivi di fissaggio specificati dal produttore di lamiere grecate.

Un corretto montaggio deve prevedere:

Per le coperture:

paramento esterno (tipologie 1.1.1 - 1.1.2): un gruppo completo generalmente costituito da viti, cappello e relative guarnizioni di tenuta, da collocare sulla cresta della greca; paramento interno (tipologie 1.1.2 - 1.1.3): viti con eventuale guarnizione.

Per le pareti:

paramento esterno (tipologie 2.1.1.- 2.1.2): viti con guarnizione; paramento interno (tipologie 2.1.2): viti con eventuale guarnizione.

La densità e il posizionamento dei fissaggi è funzione delle caratteristiche dell'elemento costruttivo, del tipo e dimensione dei sostegni, della situazione climatica locale (ventosità in particolare). Occorre comunque riferirsi alle indicazioni di progetto.

Nelle situazioni più ricorrenti il fissaggio delle lamiere grecate viene effettuato mediante viti che si differenziano in funzione del tipo di struttura di sostegno.

### 1. Fissaggio su carpenteria metallica:

- viti autofilettanti e viti autoformanti/automaschianti (in funzione dello spessore del supporto)
- viti autopercoranti
- chiodi sparati (per lamiere interne di sandwich in opera)
- ganci filettati con dado (in genere per ancoraggi su elementi tubolari)

### 2. Fissaggio su carpenteria di legno:

- viti a legno
- ganci filettati

### 3. Fissaggio su c.a. e su c.a.p.:

- Viene realizzato su elementi di supporto di acciaio o legno mediante le tipologie di cui ai punti 1. e 2.

È sconsigliabile il fissaggio diretto su c.a. e su c.a.p..

Per le coperture deck è necessario adottare fissaggi di cucitura, generalmente mediante rivetti, lungo la sovrapposizione longitudinale con distanza dei fissaggi di cucitura non maggiore di 1000 mm.

Per gli altri elementi di copertura e di parete, il fissaggio di cucitura è consigliabile, in funzione della morfologia del sormonto.

## 7. GLI ELEMENTI DI COMPLETAMENTO

Gli elementi di completamento risultano parte integrante dell'opera e concorrono in maniera determinante ad assicurare le caratteristiche prestazionali di progetto.

Il produttore di lamiere grecate generalmente è in grado di fornire gli elementi di completamento, che dovranno essere utilizzati secondo le prescrizioni di progetto e/o fornitura.

L'Acquirente deve definire la gamma tipologica degli elementi di completamento di proprio interesse in funzione delle esigenze d'uso. Il produttore di lamiere grecate risponde della conformità dei materiali alla conferma d'ordine solo ed esclusivamente per quelle parti direttamente fornite e correttamente utilizzate.

Tra gli elementi di completamento sono comprese le guarnizioni variamente sagomate, le lattennerie (colmi, sottocolmi, canali di gronda, compluvi e pluviali, scossaline, gocciolatoi, cantonali, ecc.), le lastre traslucide, i cupolini, gli aeratori, la serramentistica e la componentistica accessoria.

# NORME PER ISPEZIONE E MANUTENZIONE

Tutte le costruzioni richiedono una sistematica ispezione periodica e una programmata manutenzione allo scopo di assicurare nel tempo la funzionalità ed il mantenimento dei requisiti prestazionali del fabbricato.

Il controllo in sede di ispezione è da intendersi rivolto sia agli elementi di copertura e di parete che alle opere complementari presenti (giunti, dispositivi di fissaggio, colmi, scossaline, fermaneve, grondaie, displuvi, ...) e agli eventuali impianti tecnologici presenti (comignoli, evacuatori di fumo, esalatori, protezione contro i fulmini, ...).

## 1. ISPEZIONE

1.1 Durante e appena terminata la posa dei pannelli metallici coibentati o delle lamiere grecate, sarà cura e onere dell'impresa di montaggio provvedere all'asportazione di tutto il materiale non più necessario compreso possibili tracce del film di protezione temporanea. In particolare l'impresa dovrà porre la massima cura e premura nell'asportare i trucioli metallici e gli elementi abrasivi che si siano depositati sulla copertura.

La consegna dei lavori potrà comunque avvenire solo dopo che l'involucro (copertura e/o pareti, compresi gli elementi di completamento ed in particolare le gronde) sia stato adeguatamente pulito ed esente da ogni materiale estraneo.

1.2 Le ispezioni devono essere effettuate a intervalli regolari facendo obbligatoriamente coincidere la prima con la consegna dei lavori eseguiti oppure con il relativo collaudo.

Il collaudo può essere rivolto sia alla funzionalità dello specifico intervento (copertura e/o parete) che al fabbricato nel suo complesso secondo le prescrizioni di progetto oppure in aderenza ai rapporti contrattuali tra fornitore o impresa generale o imprese di montaggio con la committenza.

Le ispezioni devono verificarsi con periodicità semestrale (è preferibile in primavera e in autunno di ogni anno).

Nella prima ispezione, a cura e onere dell'impresa di montaggio o dell'impresa generale o della committenza/proprietà secondo specifica di capitolato oppure accordi tra le parti, occorre controllare che non siano stati abbandonati materiali estranei o stridi di lavorazione in grado di innescare fenomeni di corrosione o danneggiamenti nei confronti dell'involucro edilizio, o che possano impedire il corretto deflusso delle acque meteoriche.

È necessario comunque verificare che non si possa produrre un accumulo di sostanze indesiderate, quali polvere, sabbia, fogliame, ecc. È inoltre opportuno che vengano segnalate alla committenza/proprietà potenziali punti deboli (vedasi assenza di protezione superficiale) sull'intero involucro che possano generare fonti di corrosione (vedasi per via elettrochimica) con conseguenti fenomeni di deterioramento precoce anche in quanto all'aspetto estetico del fabbricato (vedasi colaticci di ruggine).

Altra osservanza è la localizzazione del fabbricato: è da segnalare alla committenza/proprietà il tipo di atmosfera esistente in loco anche in quanto a possibili sorgenti (vedasi fumi) di corrosione accelerata da parte di fabbricati adiacenti (il tipo di atmosfera esistente deve essere conosciuto prima di acquistare i materiali).

Le ispezioni successive consistono in un controllo delle condizioni generali dell'involucro: stato di conservazione (durabilità) e funzionalità sia delle lamiere grecate e/o dei pannelli metallici coibentati che di tutti gli elementi di completamento e/o complementari, comprendendo colmi, scossaline, gronde, tenuta dei fissaggi, eventuali sigillature, che possono interessare l'involucro dell'edificio, monitorando la progressione dell'invecchiamento, sia fisiologico che patologico, onde programmare gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria eventualmente necessari.

Nel contempo è da controllare l'efficienza dell'impianto di deflusso delle acque meteoriche e degli altri impianti tecnologici.

## 2. MANUTENZIONE

2.1 L'involucro edilizio, come ogni altra opera, deve essere periodicamente controllato al fine di rilevare per tempo eventuali inconvenienti che stanno per verificarsi e poterli affrontare con tempestività, riducendo al minimo gli oneri della manutenzione.

Gli interventi di manutenzione sono da rivolgere anche alle opere di completamento principali (vedasi dispositivi di ancoraggio e interfaccia con l'orditura di supporto) e secondarie (vedasi imbocchi dei pluviali) che possono compromettere la funzionalità globale dell'involucro.

2.2 La manutenzione ordinaria programmata deve essere stabilita ed eseguita a cura e onere della proprietà per entità e periodicità in funzione dei risultati delle visite ispettive oltre che delle condizioni di esercizio del fabbricato e della situazione ambientale esistente e delle condizioni di esercizio. È comunque finalizzata al mantenimento o all'adeguamento delle esigenze funzionali dell'involucro.

Potrà essere sufficiente una pulizia regolare della superficie della copertura e della parete, come potrebbero essere necessari interventi localizzati dovuti a guasti, scalfitture e danneggiamenti.

Eventuali chiazze di sporco denotano l'evaporazione di liquidi che hanno dilavato le superfici; pertanto, in fase manutentiva, oltre alla loro eliminazione è necessario eliminare la causa dei ristagni (vedasi cedimenti nelle gronde in cui si è camminato, assestamenti delle carpenterie, schiacciamenti dei colmi e delle scossaline, ecc.).

2.3 Nel caso l'esito dei sopralluoghi ispettivi portasse alla constatazione di problemi di conservazione in atto, è necessario procedere con un intervento di manutenzione straordinaria, a cura e onere della proprietà, allo scopo di ripristinare le condizioni iniziali.

Gli interventi sono rivolti sia all'insorgere, precoce e non valutato in sede di progettazione, di fenomeni di corrosione sugli elementi metallici, sia in quanto a situazione generale dell'involucro compromesso da opere di completamento non rispondenti in termini di durabilità oppure derivanti da fattori non pertinenti (vedasi dilatazioni, invecchiamento, condensa, incompatibilità elettrochimica, nuove sorgenti inquinanti, mutata destinazione d'uso, ecc.).

Le presenti Istruzioni regolano i rapporti contrattuali tra parte *Venditrice* e parte *Acquirente* (intestatario della fattura). L'inosservanza degli interventi di ispezione e di manutenzione e la non corretta esecuzione, esonerano la *Venditrice* da ogni responsabilità nel periodo che intercorre dal momento della spedizione del materiale ai limiti di tempo per un suo ipotetico coinvolgimento entro i termini legali di pertinenza (Art. 1495 CC – D.L. 2 febbraio 2002 n. 24).

La parte *Acquirente* si impegna in prima persona a rispettare ed a far rispettare dai terzi interessati l'adozione delle presenti Istruzioni, sempre limitatamente agli obblighi, da parte della *Venditrice*, previsti dalla legislazione vigente (prescrizioni, limitazioni, decadenza).

Per terzi interessati e coinvolti dall'Acquirente si intendono: aziende di commercio, imprese di costruzione, operatori di montaggio, enti appaltanti e committenza, proprietà dell'immobile e successiva proprietà che potrà intervenire nei trasferimenti di proprietà.

L'impegno della ispezione e della manutenzione viene intrapreso dalla parte *Acquirente* nei riguardi della parte *Venditrice*.

La parte *Acquirente* trasmette a sua volta il presente impegno quando diventa a sua volta parte *Venditrice* e così di seguito in successione fino alla proprietà dell'immobile.



Per la validazione degli interventi di ispezione e di manutenzione, la proprietà deve comunque sottoscrivere l'accettazione ad eseguire, a propria cura e onere, gli interventi di ispezione e di manutenzione da riportare in ordine cronologico su apposito registro con tutti i rilievi tecnici riscontrati oltre che con la descrizione dei lavori di manutenzione ordinaria e di quelli eventuali di manutenzione straordinaria.

Questo registro è istituito ad iniziativa della proprietà e viene gestito e aggiornato dalla proprietà stessa o per sua delega dall'Amministratore dell'edificio. Il registro deve essere disponibile e consultabile quale documento di regolare conduzione dell'immobile, sempre nell'ambito dei termini legali di pertinenza della Venditrice.

Sul registro devono essere annotate le forniture dei pannelli metallici coi-

bentati e delle lamiera grecate riportando il nome del fornitore, gli estremi della conferma d'ordine, la tipologia e le caratteristiche del materiale (anche riferimenti di catalogo), la data delle consegne in cantiere ed i relativi documenti di viaggio, la successiva cronologia della messa in opera.

Sono inoltre da trascrivere sul registro i nominativi (e loro sedi) di: progettista, direttore dei lavori, responsabile della sicurezza in cantiere, collaudatore, impresa generale, impresa di montaggio (o dei singoli operatori).

Dovrà pertanto essere assicurata la identificazione e la rintracciabilità delle forniture per tutto il tempo di durata della validità delle presenti Istruzioni che si estinguono con la cessazione dei rapporti con l'azienda produttrice dei pannelli metallici coibentati o delle lamiera grecate in materia di possibile coinvolgimento a norma di legge.





# NORME PER MOVIMENTAZIONE, MANIPOLAZIONE E STOCCAGGIO

## 1. IMBALLO E CONFEZIONAMENTO

Si riporta integralmente (testo in corsivo) del **punto 9.9.1** della norma **UNI 10372**.

*“Per mantenere la loro durabilità in opera gli elementi metallici per coperture non devono essere danneggiati durante le operazioni di immagazzinamento, trasporto, movimentazione e posa. È quindi consigliabile prevedere sistemi di protezione temporanea dei prodotti relativamente alle prestazioni, soprattutto di natura estetica, richieste.*

*Durante le fasi di fabbricazione i suddetti materiali sono generalmente protetti con film di polietilene (adesivo o in semplice contatto) oppure con altre soluzioni.*

*Durante le successive fasi devono essere adottate precauzioni affinché siano garantiti i seguenti aspetti:*

- protezione della superficie da fenomeni di abrasione, soprattutto durante la movimentazione;
- protezione degli angoli e dei bordi contro urti e schiacciamenti;
- protezione contro il ristagno di acqua o umidità condensata;
- protezione degli elementi su cui grava la massa dell'intero pacco, o di pacchi sovrapposti, contro deformazioni permanenti.

*Le lamiere profilate ed i pannelli sono generalmente confezionati in pacchi. Il numero di lamiere del pacco è tale da contenere il peso complessivo del pacco stesso nei limiti imposti dai mezzi di sollevamento e trasporto disponibili.*

*Generalmente i materiali utilizzati per confezionare l'imballo sono: legno, materiali plastici espansi, cartone, film di polietilene (termoretraibile o estensibile) o altri; le legature sono realizzate con regge (mai con fili di ferro) ed adeguate protezioni (paraspigolo, ecc.). Le regge non devono essere utilizzate come imbragature per il sollevamento.”*

È inoltre consigliato prevedere, indicando opportunamente, i punti di presa per le successive operazioni di movimentazione e sollevamento.

I pacchi di prodotto dovranno pertanto essere sempre corredati da un sistema di appoggio tale da distribuire il peso in modo omogeneo e rendere possibile la presa del pacco per la movimentazione.

A titolo esemplificativo e non limitativo il sistema di appoggio può essere costituito da travetti di materiale plastico espanso oppure di legno asciutto oppure ancora da fogli di materiali compositi, posti ad interasse adeguati alle caratteristiche del prodotto.

L'imballo dovrà essere opportunamente definito in fase d'ordine in funzione delle modalità di trasporto (ad esempio gabbia o cassa per trasporti che prevedono trasbordi, trasporti via treno o via mare). In relazione alle prestazioni che si richiedono al prodotto, bisognerà prevedere un adeguato tipo di imballo.

Il confezionamento dei pacchi avverrà secondo parametri prestabiliti dal fabbricante. Eventuali differenti suddivisioni degli elementi e/o confezionamenti particolari, in relazione a specifiche esigenze dell'Acquirente, dovranno essere concordate in sede di conferimento d'ordine.

## 2. TRASPORTO

Si riporta integralmente (testo in corsivo) del **punto 9.9.2** della norma **UNI 10372**.

*“Il trasporto dei pacchi deve avvenire con mezzi idonei in modo che:*

- l'appoggio dei pacchi avvenga su distanziali, di legno o materie plastiche espansi, posti ad una distanza tra loro adeguata alle caratteristiche del prodotto;
- il piano di appoggio sia compatibile con la forma del pacco (piano se il pacco è piano, se il pacco è curvo deve essere creato un appoggio che mantenga la medesima curvatura);
- la sovrapposizione dei pacchi avvenga sempre interponendo opportuni distanziali, se non presenti nell'imballo, in legno o materie plastiche espansi;

- i pacchi non abbiano sbalzi maggiori di 1 m;
- siano indicati chiaramente sui pacchi i punti in cui essi devono essere imbragati per il sollevamento, qualora questi non siano altrimenti identificabili;
- si rispetti ogni altra eventuale prescrizione del fabbricante.”

In particolare occorre posizionare i pacchi in piano e porre, al di sotto dei pacchi stessi, distanziali di legno o materiale plastico espanso di opportune dimensioni e in numero adeguato, posizionati in perfetto allineamento verticale.

I pacchi dovranno essere assicurati dal vettore al mezzo di trasporto mediante legature trasversali con cinghie poste ad interasse massimo di 3 m e comunque ogni pacco dovrà prevedere non meno di due legamenti trasversali.

Il carico deve sempre viaggiare coperto ed in special modo deve essere reso impermeabile il lato esposto al senso di marcia.

L'Acquirente che provvede al ritiro, dovrà istruire in proposito gli autisti.

Il carico dovrà avvenire su pianale libero e pulito. Non si accettano al carico automezzi già parzialmente occupati da altri materiali o con pianale non idoneo.

La merce sugli automezzi viene posizionata seguendo le disposizioni del trasportatore, unico responsabile dell'integrità del carico, il quale dovrà avere particolare cura affinché il peso gravante sul pacco inferiore, così come la pressione esercitata dai punti di legatura, non provochino danneggiamenti e le cinghie non causino comunque deformazioni del prodotto.

Condizioni particolari di carico potranno essere accettate solo su proposta scritta dell'Acquirente, il quale se ne assume la completa responsabilità.

## 3. IMMAGAZZINAMENTO

Si riporta integralmente (testo in corsivo) il **punto 9.9.3** della norma **UNI 10372**.

*“La forma degli elementi viene studiata anche per consentire l'immagazzinamento mediante sovrapposizione così da ridurre al minimo l'ingombro di stoccaggio e trasporto; occorre comunque avere cura che nella sovrapposizione non si verifichi alcun danneggiamento delle superfici.*

*I pacchi devono sempre essere mantenuti sollevati da terra sia in magazzino che, a maggior ragione, in cantiere; devono avere sostegni preferibilmente di legno o materie plastiche espansi a superfici piane di lunghezza maggiore della larghezza delle lastre e a distanza adeguata alle caratteristiche del prodotto.*

*Il piano di appoggio deve essere compatibile con la forma dei pacchi; piano se il pacco è piano, se il pacco è curvo deve essere creato un appoggio che mantenga la medesima curvatura.*

*I pacchi devono essere depositati 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 (per esempio ruggine bianca per lo zinco).*

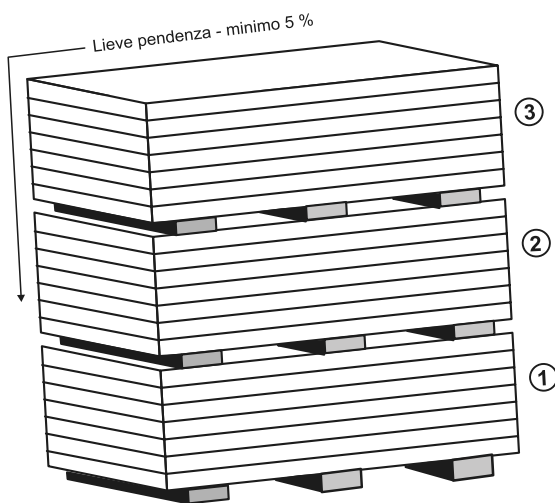
*I pacchi devono essere depositati in modo da favorire il deflusso delle acque, soprattutto quando sia necessario procedere al loro immagazzinamento provvisorio all'aperto” (vedasi figura).*



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

Occorre porre attenzione ad eventuali fenomeni di corrosione elettrochimica conseguenti a contatti tra metalli differenti anche durante il periodo di immagazzinamento.

Generalmente è preferibile non sovrapporre i pacchi; qualora si ritenga possibile sovrapporli per il loro modesto peso, occorre interporre sempre distanziali di legno o materie plastiche espanse con una base di appoggio la più ampia possibile e in numero adeguato, disposti sempre in corrispondenza dei sostegni dei pacchi sottostanti" (vedasi figura).



Le migliori condizioni di immagazzinamento si hanno in locali chiusi, con leggera ventilazione, privi di umidità e non polverosi.

In ogni caso, ed in particolare per immagazzinamento in cantiere, è necessario predisporre un adeguato piano di appoggio stabile, che non permetta il ristagno di acqua.

Il posizionamento dei pacchi non dovrà avvenire in zone prossime a lavorazioni (esempio: taglio di metalli, sabbatura, verniciatura, saldatura, ecc.) né in zone in cui il transito o la sosta di mezzi operativi possa provocare danni (urti, schizzi, gas di scarico, ecc.).

Si potranno sovrapporre al massimo tre pacchi, con un'altezza complessiva di metri 2,6 circa, ed in questo caso è necessario infittire adeguatamente i sostegni.

Nel caso in cui i materiali siano ricoperti da film protettivo, lo stesso dovrà essere completamente rimosso in fase di montaggio e comunque entro e non oltre 30 (trenta) giorni dalla data di approntamento dei materiali stessi e a condizione che i colli siano ricoverati, in luogo ombreggiato, coperto, ventilato e protetto da qualsivoglia tipo di intemperie.

Dovranno essere seguite eventuali ulteriori specifiche istruzioni del Fornitore.

Sulla base delle conoscenze acquisite, per mantenere le prestazioni originali del prodotto, è opportuno, previo rispetto delle presenti norme, non superare i sei mesi di immagazzinamento continuo in ambiente chiuso e ventilato, mentre il periodo di immagazzinamento all'aperto non dovrà mai superare due settimane. I materiali comunque dovranno essere sempre protetti dall'irraggiamento solare diretto, in quanto lo stesso può essere causa di alterazioni.

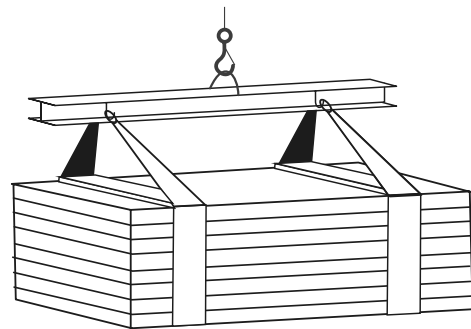
Nel caso di protezione a mezzo telone, occorre assicurare sia l'impermeabilità, che un'adeguata aerazione per evitare ristagni di condensa e la formazione di sacche di acqua.

#### 4. SOLLEVAMENTO E MOVIMENTAZIONE

Si riporta integralmente (testo in corsivo) il punto 9.9.4 della norma UNI 10372.

*"I pacchi devono essere sempre imbragati in almeno due punti, distanti tra loro non meno della metà della lunghezza dei pacchi stessi.*

*Il sollevamento deve preferibilmente essere effettuato con cinghie tessute 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).*



*Devono essere impiegati appositi distanzianti posti al di sotto e al di sopra del pacco, costituiti da robusti elementi piani di legno o materiale plastico, che impediscano il diretto contatto delle cinghie con il pacco.*

*Tali distanzianti devono avere lunghezza di almeno 4 cm maggiore della larghezza del pacco e larghezza non minore a quella della cinghia. In ogni caso i distanzianti inferiori devono avere una larghezza sufficiente ad evitare che il peso del pacco provochi deformazioni permanenti agli elementi inferiori.*

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

*Il deposito dei pacchi sulla struttura della copertura deve essere effettuato solo su piani idonei a sopportarli, sia per resistenza che per condizioni di appoggio e di sicurezza anche in relazione agli altri lavori in corso. È consigliabile richiedere sempre alla direzione lavori l'autorizzazione al deposito."*

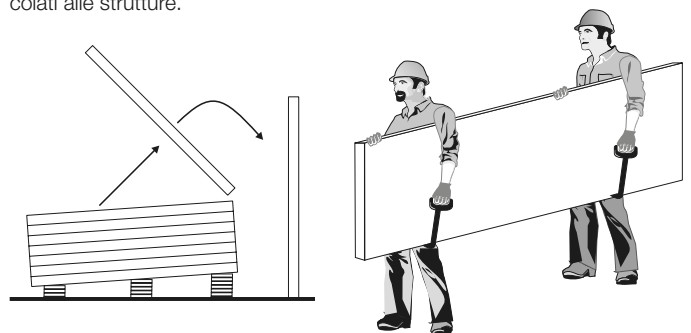
La manipolazione degli elementi dovrà essere effettuata impiegando adeguati mezzi di protezione (guanti, scarpe antinfortunistiche, tute, ecc.), in conformità alle normative vigenti.

La movimentazione manuale del singolo elemento dovrà sempre essere effettuata sollevando l'elemento stesso senza strisciarlo su quello inferiore e ruotandolo di costa a fianco del pacco; il trasporto dovrà essere effettuato almeno da due persone in funzione della lunghezza, mantenendo l'elemento in costa (vedasi figura).

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

Si sconsiglia l'uso di carrelli elevatori per la movimentazione degli elementi, in quanto causa di danneggiamenti.

I pacchi depositati in quota dovranno sempre essere adeguatamente vincolati alle strutture.



# NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Le lastre grecate multistrato Metalbit vengono utilizzate per pareti e coperture di edifici civili ed industriali. Gli standard qualitativi riportati nella seguente tabella devono essere preventivamente concordati tra Acquirente e Venditrice in sede di conferma dell'ordine. Il fattore estetico esula dalle caratteristiche proprie dei prodotti e non costituisce requisito corrente di fornitura. La norma Europea armonizzata di prodotto valevole per l'acquisizione della **Marcatura CE** delle lastre grecate è **UNI EN 14782**.

Materiali	Normativa	Note
<b>1 Caratteristiche</b>		
1.1 ACCIAIO AL CARBONIO	UNI EN 14782	
	UNI EN 14783	
	UNI EN 508-1	
	UNI EN 10346	S250GD DM (carico di snervamento min = 250 N/mm <sup>2</sup> )
	UNI EN 10346	Acciai non strutturali
	UNI 10372	
1.2 ALLUMINIO	UNI EN 14782	
	UNI EN 14783	
	UNI EN 508-2	Leghe: dichiarazione della Venditrice (carico di rottura min = 150 MPa)
	UNI 10372	
	UNI 573-3	
	UNI EN 1396	
1.3 ACCIAIO INOX	UNI EN 14782	
	UNI EN 14783	
	UNI EN 508-3	Tipo 1.3401 (AISI304)
	UNI 10372	
	UNI EN 10088-1	
	UNI EN 10088-2	
1.4 RAME	UNI EN 14782	
	UNI EN 14783	
	UNI EN 506	Tipo: dichiarazione della Venditrice (salvo richiesta specifica dell'Acquirente e accettata dalla Venditrice)
	UNI 10372	
	UNI EN 1172	
	UNI EN 1173	
	UNI EN 1412	
1.5 RIVESTIMENTI METALLICI	UNI EN 508-1	
	UNI EN 10346	
	UNI 10372	Compresi rivestimenti differenziati
1.6 RIVESTIMENTI ORGANICI (preverniciato e plastificato)	UNI EN 10169-1	
	UNI EN 508-1-2-3	
	UNI 10372	
	UNI EN 1396	



Materiali	Normativa	Note
1.7 RIVESTIMENTI BITUMINOSI MULTISTRATO	UNI EN 14782	
	UNI EN 14783	
	UNI EN 508-1	
	UNI 10372	

2 Tolleranze Dimensionali		
2.1 ACCIAIO AL CARBONIO	UNI EN 10143	<i>Tolleranze normali salvo diversa richiesta</i>
	UNI EN 508-1	
2.2 ALLUMINIO	UNI EN 485-4	
	UNI EN 508-2	
2.3 ACCIAIO INOX	UNI EN 10088-2	
	UNI EN 508-3	
2.4 RAME	UNI EN 1172	
	UNI EN 506	
	UNI EN 1172	

3 Requisiti		
3.1 PRESTAZIONI	UNI EN 14782	
	UNI EN 14783	
	D.M. 09.01.1996	
	D.M. 14.09.2005	
	Regolamento (UE) n. 305/2011	<i>Dichiarazione di prestazione e marcatura CE</i>
3.2 METODI DI PROVA (nastri metallici rivestiti)	UNI EN 13523-0÷29	<i>Valori e tolleranze dichiarati dalla Venditrice</i>
3.3 DURABILITÀ	UNI EN 10169	
	UNI EN 1396	
3.4 COMPORTAMENTO AL FUOCO	UNI EN 14782	
	UNI EN 14783	
3.5 PROCEDURE PER IL CALCOLO (carichi concentrati)	UNI EN 14782	
3.6 ISPEZIONE E MANUTENZIONE	UNI 10372	
	Condizioni generali di vendita	

# REALIZZAZIONI









# REALIZZAZIONI



# COPERNIT PER L'AMBIENTE

**Ecosostenibilità e basso impatto ambientale** per una produzione nel rispetto dell'uomo e dell'ambiente rappresentano per COPERNIT obiettivi da raggiungere attraverso l'impegno quotidiano e tramite una serie di azioni mirate:

l'utilizzo di **materie prime riciclate o rigenerate** e di **materie prime vergini** derivanti da fornitori che operano nel rispetto delle norme ambientali;

il continuo investimento per la messa a punto di **dispositivi di abbattimento** basati su tecnologie d'avanguardia **per limitare le emissioni in atmosfera**, oltre al costante e periodico sistema di controllo degli impianti;

il **recupero di gran parte degli scarti di lavorazione ed il loro riutilizzo** all'interno del proprio ciclo produttivo e lo smaltimento dei restanti rifiuti unicamente presso aziende accreditate nel rispetto delle normative vigenti;

la **realizzazione di iniziative atte a informare e a coinvolgere i cittadini e le autorità** sulle politiche ambientali dell'azienda, per una trasparente e costruttiva interazione all'interno del contesto sociale in cui opera COPERNIT.

**GBC GREEN  
BUILDING  
COUNCIL ITALIA**



**COPERNIT è socio del GBC Italia**, associazione che favorisce la diffusione di una cultura dell'edilizia sostenibile e rispettosa dell'ambiente ed è in grado di fornire materiali e soluzioni a **supporto della certificazione LEED®** – Leadership in Energy and Environmental Design – i cui parametri stabiliscono precisi criteri di progettazione e realizzazione di **edifici salubri, energeticamente efficienti e a impatto ambientale contenuto**.

I prodotti della gamma **METALBIT** possono contribuire al raggiungimento dei **crediti LEED®**.





# CONTATTI



**COPERNIT**  
WATERPROOFING SYSTEMS

Accanto alla semplice fornitura, **Copernit** propone un servizio di consulenza per affiancare il Cliente nella scelta delle adeguate soluzioni tecniche e dei materiali idonei per problemi specifici.

---

Telefono: **+39 0376 554911**

---

Fax: **+39 0376 550177**

---

Sito web: **[www.copernit.it](http://www.copernit.it)**

---

Email: **[info@copernit.it](mailto:info@copernit.it)**

---

Le soluzioni consigliate da Copernit SpA in questo catalogo sono indicative e non vincolanti. È competenza e responsabilità del progettista compiere la corretta scelta di prodotto per la realizzazione della copertura o del rivestimento.

I suggerimenti e le informazioni tecniche fornite rappresentano le migliori conoscenze di Copernit SpA riguardo le caratteristiche e l'utilizzo dei prodotti. Considerate le numerose opportunità d'impiego e la possibile interferenza di elementi non soggetti al controllo di Copernit SpA, l'acquirente è tenuto a stabilire sotto la propria responsabilità l'idoneità e la compatibilità del prodotto all'impiego previsto.

La riproduzione dei prodotti e dei colori è indicativa.

I dati riferiti ai diversi prodotti e le normative di riferimento sono aggiornati al momento della stampa del catalogo, pertanto potranno subire variazioni.

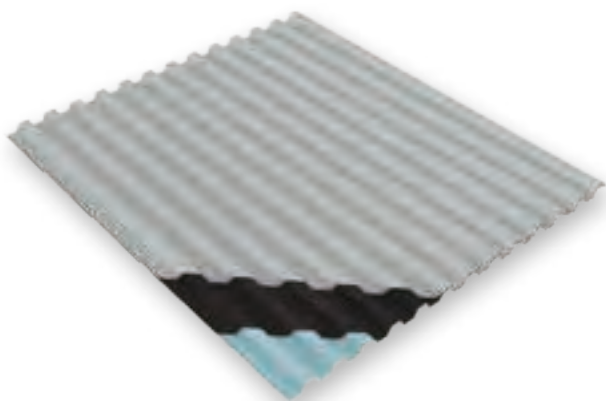
Si raccomanda di consultare le schede tecniche relative a ciascun prodotto, disponibili sul sito [www.copernit.it](http://www.copernit.it).

Copernit SpA ha la facoltà esclusiva di modificare e sostituire, anche solo parzialmente, i componenti dei sistemi illustrati in questo catalogo, senza l'obbligo di darne preavviso.





### METALBIT TESSUTO 21



Note

---

---

---

---

---

---

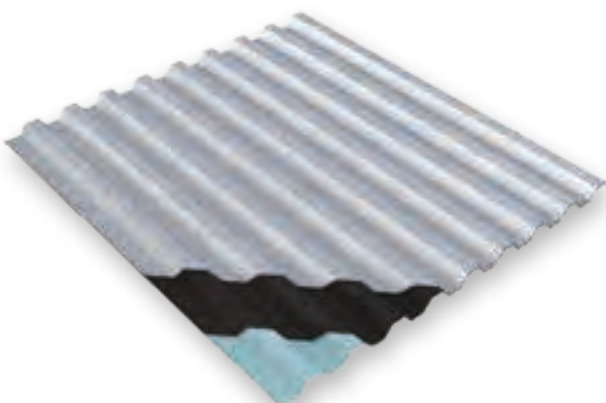
---

---

---

---

### METALBIT TESSUTO 29



Note

---

---

---

---

---

---

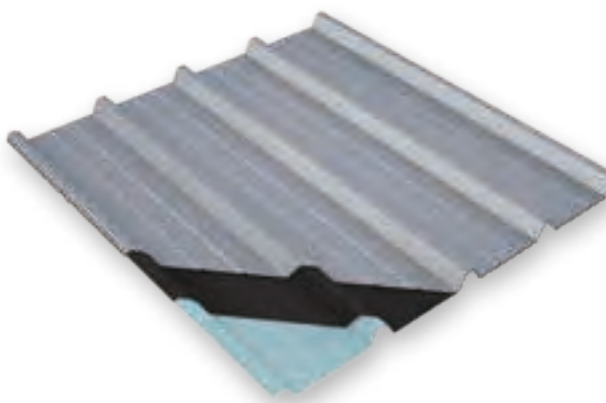
---

---

---

---

### METALBIT TESSUTO 40



Note

---

---

---

---

---

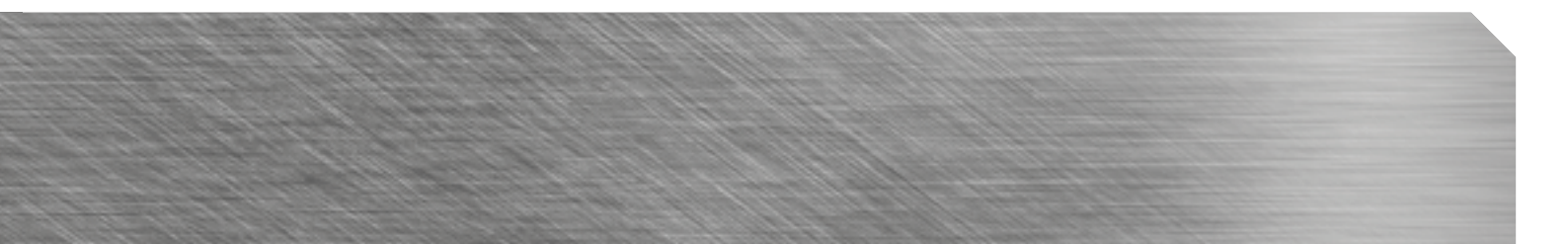
---

---

---

---

---



*Intradosso Metalbit Metallico*



*Intradosso Metalbit Tessuto*







COPERNIT SpA



# COPERNIT

WATERPROOFING SYSTEMS

COPERNIT SpA

Via Provinciale Est, 64  
46020 Pegognaga (MN)  
ITALY

Tel. +39 0376 554911

Fax +39 0376 550177

[www.copernit.it](http://www.copernit.it)

[info@copernit.it](mailto:info@copernit.it)