





PARTE I

- (1) LA COPERTURA
- (2) CLASSI DI ESIGENZE E REQUISITI
- (3) TIPOLOGIE DI CLASSIFICAZIONI
- (4) STORIA DELLA COPERTURA METALLICA
- (5) I METALLI UTILIZZATI E I VANTAGGI
- (6) TIPOLOGIE DI METALLI E SISTEMI
- (7) ACCENNO ALLA NORMATIVA DI RIFERIMENTO



“ IL TETTO ”

ovvero una breve e semplice parola che da sempre,
 evocando un complesso articolato di funzioni,
 quali **RIPARO, PROTEZIONE, SICUREZZA, COMFORT**
 « UNA PARTE ESSENZIALE DI OGNI EDIFICIO »





“ IL TETTO ”

Cosa succede se banalizziamo questi concetti?

Riflettiamo sulle nostre esperienze, come se il tetto si potesse **semplicemente e magicamente concretizzare con**

« DUE TRATTI INCLINATI DI MATITA SU DI UN FOGLIO BIANCO »

Abbiamo sempre ottenuto il meglio in termini di :

durabilità, costi di manutenzione, prestazioni, estetica dell'edificio?

TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



RILETTURA DEL SISTEMA TETTO

Questa banalizzazione può comportare serie conseguenze su **durabilità, costi di manutenzione, prestazioni, estetica dell'edificio.**



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



RILETTURA DEL SISTEMA TETTO

Questa banalizzazione puó comportare serie conseguenze su **durabilità, costi di manutenzione, prestazioni, estetica dell'edificio.**



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



RILETTURA DEL SISTEMA TETTO

Quali sono gli aspetti su cui rivolgiamo
maggiore sensibilità in questi ultimi anni?

Risparmio energetico

Isolamento acustico

Comfort abitativo

Rispetto dell'ambiente

IN POCHE PAROLE:

FUNZIONALITÀ DELL' INTERO "SISTEMA TETTO"

TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



IL PROGETTISTA

Colui che ha abilità per redigere un progetto.

Si tratta di una figura professionale che pensa e concepisce prima

ciò che verrà costruito dopo.

La progettazione infatti dovrebbe essere realizzata con scienza, coscienza ed

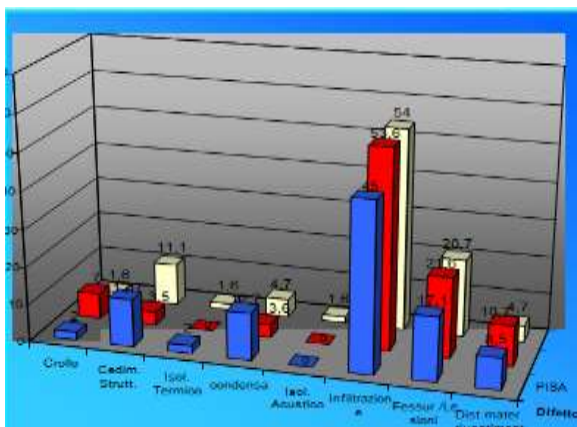
esperienza.

TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



CONTENZIOSI GIUDIZIARI IN EDILIZIA



- 55% Infiltrazioni idriche
- 20% Fessurazioni
- 15% Condense
-

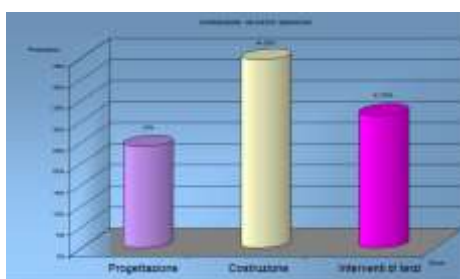
TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM

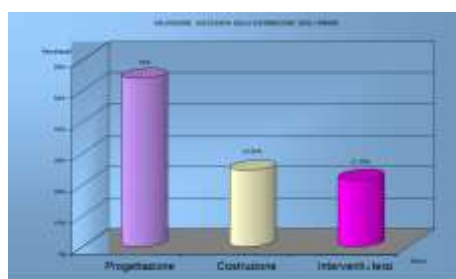


LE RESPONSABILITÀ

RESPONSABILITÀ INIZIO CAUSA



RESPONSABILITÀ SENTENZA



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



PRINCIPALI CAUSE

- 54% Errori e lacune di progettazione

Le carenze principali sono su:

..... progettazione delle SUPERFICI IMPERMEABILIZZANTI

..... comportamento TERMOFISICO degli edifici

..... aspetti GEOTECNICI

..... accoppiamento di MATERIALI fra loro non compatibili.

TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



COSA SI INTENDE PER COPERTURA?



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



DEFINIZIONE DI COPERTURA (UNI 8089)

Unità tecnologica

avente la funzione di contribuire a realizzare una data
situazione ambientale e d'uso a sé sottostante
a fronte di una data situazione ambientale e d'uso esterna

La funzione principale è infatti quella di chiudere superiormente, cioè di separare in direzione verticale, uno spazio esterno caratterizzato da determinate condizioni termoisometriche, acustiche, ecc., da uno spazio interno in cui queste condizioni devono essere stabilizzate per rispondere al requisito fondamentale del benessere ambientale

TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



CLASSI DI ESIGENZA PER LE COPERTURE (UNI 8089)

- (1) SICUREZZA
- (2) BENESSERE
- (3) ASPETTO
- (4) FRUIBILITA'
- (5) GESTIONE E MANUTENZIONE



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



REQUISITI PER LA SICUREZZA (UNI 8089)

- Resistenza meccanica ai carichi statici e dinamici
- Resistenza agli urti
- Comportamento in caso di incendio
- Sicurezza ai fenomeni elettromagnetici
- Resistenza alle deformazioni
- Resistenza allo shock termico
- Resistenza agli agenti chimici
- Resistenza al gelo
- Stabilità dimensionale

TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



REQUISITI PER LA SICUREZZA



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



REQUISITI PER LA SICUREZZA



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



REQUISITI PER IL BENESSERE (UNI 8089)

- Tenuta all'acqua
- Permeabilità all'aria
- Isolamento termico
- Inerzia termica
- Controllo delle condensazioni interstiziali
- Isolamento acustico
- Non rumorosità
- Non emissione di sostanze nocive

TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



REQUISITI PER ASPETTO REGOLARITÀ



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



REQUISITI PER FRUIBILITÀ ATTREZZABILITÀ



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



REQUISITI PER FRUIBILITÀ ATTREZZABILITÀ



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



REQUISITI PER GESTIONE E MANUTENZIONE DURABILITÀ E MANUTENZIONE



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



TIPOLOGIE DI
CLASSIFICAZIONE

PREFA



TIPOLOGIE DI CLASSIFICAZIONE

(1) LA MORFOLOGIA

(2) GLI STRATI FUNZIONALI CARATTERISTICI

(3) L' ACCESSIBILITÀ

(4) LA GEOMETRIA

TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



MORFOLOGIA (UNI 8178)

COPERTURE CONTINUE

- ✓ L'elemento di tenuta è costituito da uno strato senza soluzione di continuità che indipendentemente dalla pendenza della superficie ne garantisce il funzionamento.



COPERTURE

DISCONTINUE

- ✓ La tenuta all'acqua è realizzata in particolari condizioni di pendenza della struttura;
- ✓ la pendenza, adeguata in base al materiale impiegato e alle condizioni ambientali;
- ✓ deve impedire infiltrazioni attraverso le discontinuità dello strato di tenuta.



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



TIPOLOGIE DI CLASSIFICAZIONE

(1) LA MORFOLOGIA

(2) GLI STRATI FUNZIONALI CARATTERISTICI

(3) L' ACCESSIBILITÀ

(4) LA GEOMETRIA

TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



GLI STRATI FUNZIONALI

Il tetto è sottoposto al controllo del flusso di calore e dei fenomeni di condensazione. In base a questo criterio vengono così classificate:

NON ISOLATE E NON VENTILATE / nessun controllo

VENTILATE

Controllo comportamento igrometrico ma non la trasmissione del calore

ISOLATE

Controllo della trasmissione del calore ma non il comportamento igrometrico

ISOLATE E VENTILATE

Controllo della trasmissione del calore ed il comportamento igrometrico

TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



GLI STRATI FUNZIONALI



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



TIPOLOGIE DI CLASSIFICAZIONE

- (1) LA MORFOLOGIA
- (2) GLI STRATI FUNZIONALI CARATTERISTICI
- (3) L' ACCESSIBILITÀ**
- (4) LA GEOMETRIA

TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



ACCESSIBILITÀ

In base al grado di accessibilità le coperture si dividono in 6 classi:

CLASSE A: accessibile esclusivamente per manutenzione

CLASSE B: accessibile esclusiv. per manutenzione e per gli impianti eventualmente installati

CLASSE C: accessibile ai pedoni (carico 400 kg/m²)

CLASSE D: accessibile ai veicoli leggeri (< 2 t per asse)

CLASSE E: accessibile ai veicoli pesanti (> 2 t per asse)

CLASSE F: soddisfa le funzioni relative al giardino pensile (sollecitazioni meccaniche e chimiche)



TIPOLOGIE DI CLASSIFICAZIONE

(1) LA MORFOLOGIA

(2) GLI STRATI FUNZIONALI CARATTERISTICI

(3) L' ACCESSIBILITÀ

(4) LA GEOMETRIA



GEOMETRIA

Infine l'ultima classificazione può essere basata su caratteristiche geometriche

delle coperture, avremo infatti:

COPERTURE PLANARI ORIZZONTALI, dotate di pendenze inferiori all' 1%

COPERTURE PLANARI SUB-ORIZZONTALI, dotate di pendenza variabile dall' 1 AL 5%

COPERTURE PLANARI INCLINATE, dotate di pendenza maggiore del 5%

COPERTURE CURVE, l'estradosso delle coperture presenta un andamento curvo, può essere regolare o irregolare

TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



PARLIAMO DI
COPERTURE
DISCONTINUE IN
METALLO

PREFE



NORMA DI RIFERIMENTO

NORMA ITALIANA
UNI
Ente Nazionale Italiano
di Unificazione

UNI 10372

Coperture discontinue
Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione e la
manutenzione di coperture realizzate con elementi
metallici in lastre

TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



BREVI CENNI STORICI - METALLO

Già gli antichi Egizi erano in grado di produrre rame laminato

le prime testimonianze di utilizzo in architettura risalgono "solo" con i Romani

(RAME=Cuprum: estratto a Cipro da cui deriva il nome del rame)

- Pantheon era ricoperto di lastre di bronzo dorato, poi "sottratte"
- Il Tempio di Giove Capitolino era ricoperto da tegole di rame dorato
- La Basilica di S. Sofia a Costantinopoli (oggi moschea a Istanbul) sembra fosse,
- nella sua prima edificazione, rivestita all'esterno di rame.



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



BREVI CENNI STORICI - METALLO

Bisogna aggiungere che il rame non era l'unico metallo impiegato per coperture di edifici monumentali:

IL PIOMBO era largamente usato grazie alla sua lavorabilità e brasabilità ed ancora oggi esistono grandiosi esempi di coperture fatte con questo metallo; quest'ultimo aveva però lo svantaggio degli spessori rilevanti (e relativa necessità di ossature più robuste del tetto), della forte dilatazione e del basso punto di fusione (da tenere in considerazione in caso di incendio).



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



BREVI CENNI STORICI - METALLO

Dalla **seconda metà del Settecento**, con lo sviluppo della società industriale, i metalli trovarono nell'edilizia una nuova e inaspettata forma di utilizzo.

Il potenziamento e lo sviluppo dell'industria siderurgica ha consentito di estendere il campo di utilizzo dei metalli

da un ruolo meramente accessorio, a quello di elemento strutturale.

SECONDA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



BREVI CENNI STORICI - METALLO

- ✓ LA ZINCATURA inizia ad avere i suoi primi stabilimenti intorno alla seconda metà dell'ottocento.
- ✓ L'ALLUMINIO venne isolato nel 1827, ma per una produzione più economica bisogna anche qui aspettare la seconda metà dell'800.
- ✓ Per le LAMINE DI ZINCO TITANIO bisogna aspettare il '900.



Il Crystal Palace di Londra dove nel 1851 si tenne la Grande Esposizione.

TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM

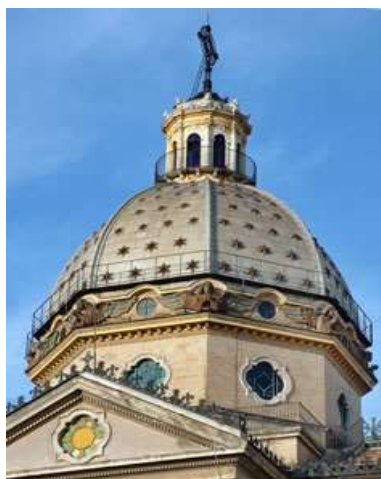


IL METALLO SI EVOLVE: L' ALLUMINIO

UNA LUNGA VITA UTILE

I prodotti in alluminio per l'edilizia sono realizzati in leghe resistenti ad acqua, corrosione ed immuni dagli effetti nocivi dei raggi UV, garantendo così un'ottima resa per un lungo periodo di tempo.

La cupola della **Chiesa di San Gioacchino** a Roma venne rivestita di lamiera di alluminio nel 1898, ed appare in ottime condizioni anche oggi, dopo oltre cento anni.



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



IL METALLO E IL SUO SISTEMA DI POSA



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



QUALI SONO I METALLI CHE
SI USANO PER
I MANTI DI COPERTURA?
E PERCHE'?

PREFA



IL METALLO IN COPERTURA

1. RAME
2. ZINCO TITANIO
3. ACCIAIO INOX
4. ALLUMINIO NATURALE O PREVERNICIATO
5. ACCIAIO ZINCATO E PREVERNICIATO

TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



COPERTURE METALLICHE - I VANTAGGI

- LEGGERA
- INALTERABILE NEL TEMPO
- INFRANGIBILE E STABILE
- NESSUNA MANUTENZIONE
- ECONOMICA
- ELEGANTE

TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



COPERTURE METALLICHE

SE SONO
CORRETTAMENTE
PROGETTATE!

TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



QUALI TIPOLOGIE DI
COPERTURA METALLICA ?

TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



TIPOLOGIE DI COPERTURA IN METALLO

I diversi sistemi di copertura possono essere così classificati:

- SISTEMA GRECATO
- SISTEMA GRECATO SANDWICH
- SISTEMA GRECATO A GIUNTO DRENANTE
- SISTEMA A LASTRE AGGRAFFATE

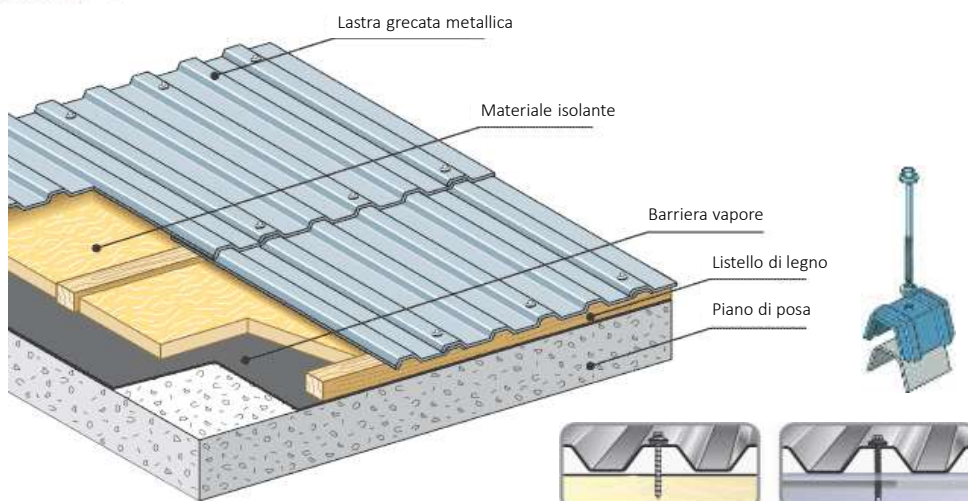


TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



COPERTURA A LASTRE GRECATE

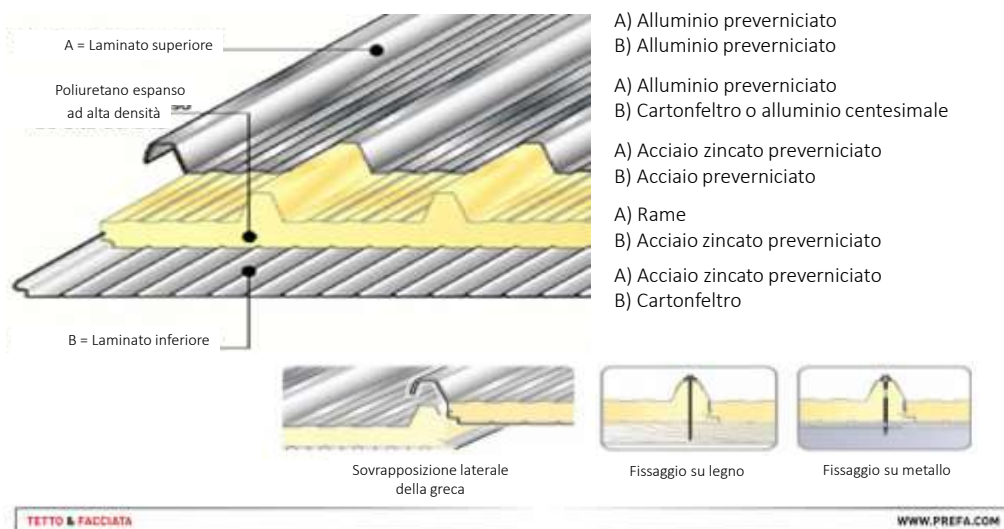


TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



COPERTURA A PANNELLI SANDWICH



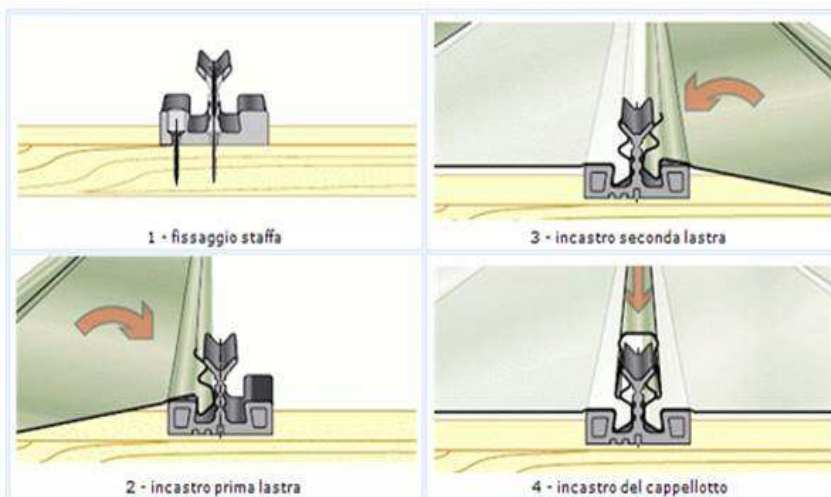
COPERTURA A LASTRE GRECATE – SANDWICH

A CHE COSA ANDIAMO INCONTRO?

- 4/5 punti di fissaggio al metro quadro che richiedono la foratura delle lastre, pertanto un punto di debolezza alla tenuta all'acqua.
- Utilizzo di guarnizioni di tenuta esterne, esposte agli agenti atmosferici, che richiedono periodiche manutenzioni.
- Punti di fissaggio diretti che bloccano la naturale dilatazione del materiale metallico utilizzato, quindi si resta relegati a metalli poveri.
- Le applicazioni su solette continue in cls, dovendo essere preparate con una sottostruttura in legno impongono l'isolante lontano dalla superficie calda con forte formazione di condense.
- Tutte le lattrerie di finitura vengono eseguite in sormonto delle greche, pertanto non sono assolutamente integrate al sistema.



COPERTURA A GIUNTO DRENANTE



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



COPERTURA A GIUNTO DRENANTE A CHE COSA ANDIAMO INCONTRO?

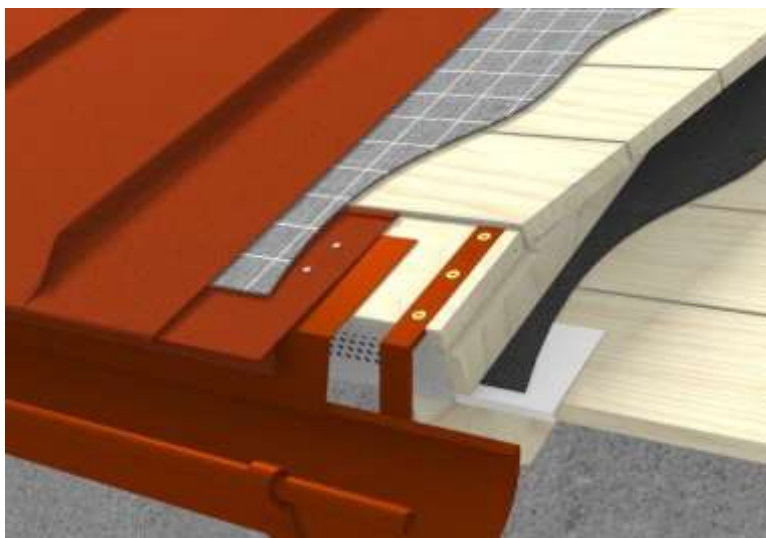
- Difficoltà di lavorazione soprattutto con coperture dalla morfologia complessa.
- Maggiori costi di trasporto per lastre lunghe se non fattibile la profilatura in loco.
- Costi elevati di approntamento in cantiere.
- Difficile l'esecuzione di lattonerie che siano compatibili con un manto che venga tutto definibile drenante.

TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



COPERTURA A LASTRE AGGRAFFATE



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



COPERTURA A LASTRE AGGRAFFATE A CHE COSA ANDIAMO INCONTRO?

- La scuola dell'aggraffato nasce per non impiegare siliconi nei raccordi.
- Tavolato di supporto necessario e se ben progettato diventa un valore aggiunto.
- Progettazione più approfondita dei punti fissi e scorrevoli.
- Variabilità dei costi per colori particolari.
- Attenzione nella gestione di coperture in bassa pendenza.
- Possibilità di realizzare una copertura che diventa un rivestimento realmente cucito ad hoc.

TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



PARTE II

- (1) LA TECNICA DELLA DOPPIA AGGRAFFATURA
- (2) ALCUNI DETTAGLI COSTRUTTIVI
- (3) ERRORI DURANTE LA LAVORAZIONE
- (4) ESEMPI DI LAVORAZIONE CORRETTA
- (5) LA TECNICA D.A. APPLICATA AI PICCOLI SISTEMI



COPERTURE AGGRAFFATE

1. **TECNICHE DI AGGRAFFATURA**
2. PENDENZE
3. DILATAZIONE LONGITUDINALE E TRASVERSALE
4. FISSAGGIO E POSIZIONAMENTO DELLO STESSO
5. SOTTOSTRUTTURA
6. STRATO SEPARATORE



TECNICHE DI AGGRAFFATURA

- a) AGGRAFFATURA ANGOLARE
- b) GIUNTO A LISTELLO
- c) DOPPIA AGGRAFFATURA

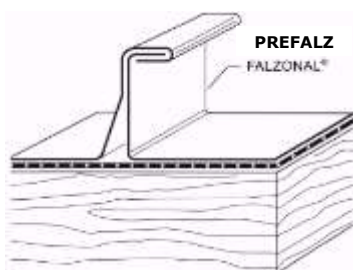
Inoltre esistono: aggraffature semplici, aggraffature a scatto ed altre tipologie.

TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



TECNICHE DI AGGRAFFATURA ANGOLARE



Si tratta di una doppia aggraffatura „aperta“

Per rivestimenti di coperture e facciate da 25° di inclinazione

In particolari condizioni ambientali (es. copiose nevicate, forte vento) da 35° di inclinazione

TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



TECNICHE DI AGGRAFFATURA ANGOLARE

POSA ORIZZONTALE

POSA VERTICALE



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



TECNICHE DI AGGRAFFATURA ANGOLARE



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



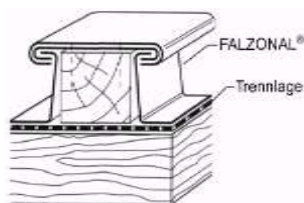
TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



TECNICHE DI GIUNTA A AGGRAFFATURA LISTELLO

Listello in legno quadrato o trapezoidale con lastra risvoltata in battuta laterale. A partire da 5° di pendenza.



Sistema tedesco

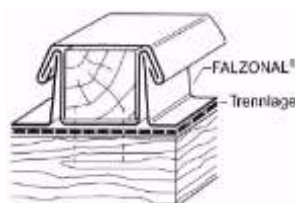
Profilo listelli



40x40



40x30x40



Sistema belga

Sistema belga utilizzabile
fino a 80° di pendenza.

TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM

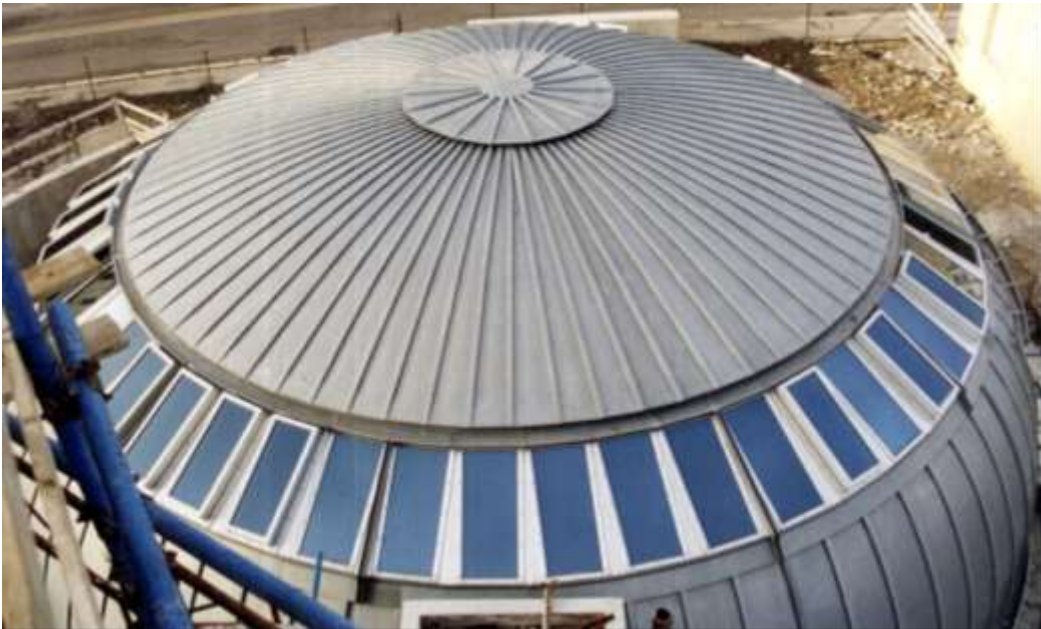


TECNICHE DI GIUNTO A AGGRAFFATURA LISTELLO



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



TECNICHE DI DOPPIA AGGRAFFATURA

Le lastre, piegate con due diverse altezze, vengono accostate lasciando una fuga per la dilatazione. Collegate tra loro attraverso un doppio risvolto.

A fine posa l'aggraffatura deve essere alta minimo 25 mm.

SEQUENZA DI LAVORAZIONE della doppia aggraffatura

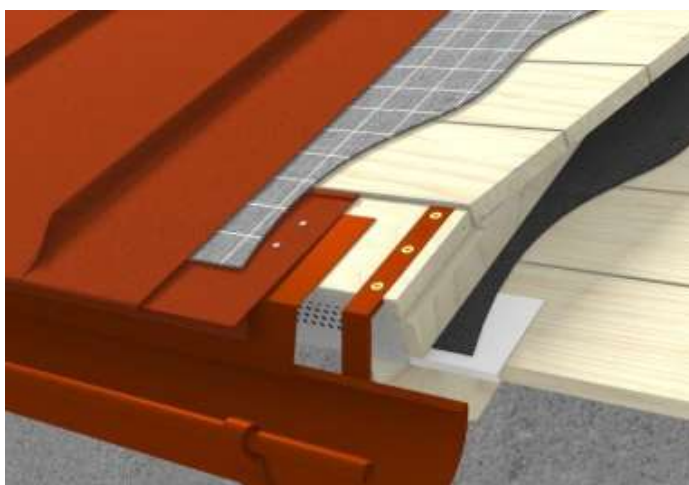


TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



TECNICHE DI DOPPIA AGGRAFFATURA



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



COPERTURE AGGRAFFATE

1. TECNICHE DI AGGRAFFATURA
2. **PENDENZE**
3. DILATAZIONE LONGITUDINALE E TRASVERSALE
4. FISSAGGIO E POSIZIONAMENTO DELLO STESSO
5. SOTTOSTRUTTURA
6. STRATO SEPARATORE

TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM

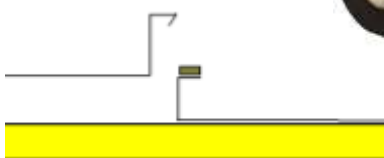


COPERTURE AGGRAFFATE PENDE NZE

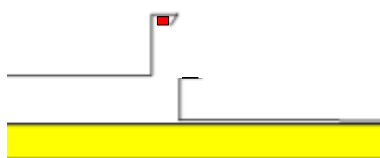
$\geq 3^\circ < 7^\circ$ posa della doppia aggraffatura con interventi aggiuntivi:
nastri di tenuta (es. Illmod) o gel di tenuta (es. RUNOTEX)

$\geq 7^\circ$ posa della doppia aggraffatura

SCHEMA DI POSA
NASTRO DI TENUTA



SCHEMA DI POSA
FALZGEL



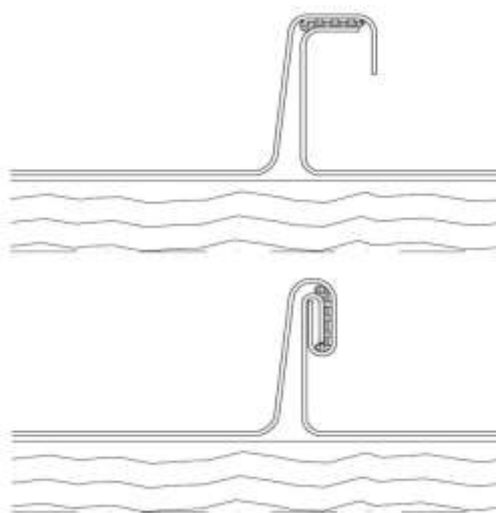
TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



COPERTURE AGGRAFFATE PENDE NZE

LO SCOPO E' QUELLO DI
CREARE UNA SIGILLATURA
INTERNA CONTINUA



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



COPERTURE AGGRAFFATE

1. TECNICHE DI AGGRAFFATURA
2. PENDENZE
3. DILATAZIONE LONGITUDINALE E
TRASVERSALE
4. FISSAGGIO E POSIZIONAMENTO DELLO STESSO
5. SOTTOSTRUTTURA
6. STRATO SEPARATORE

TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



DILATAZIONI COPERTURE AGGRAFFATE

FISSAGGI E DILATAZIONI

i singoli elementi devono potersi dilatare con il variare della temperatura senza danneggiarsi e senza causare infiltrazioni.

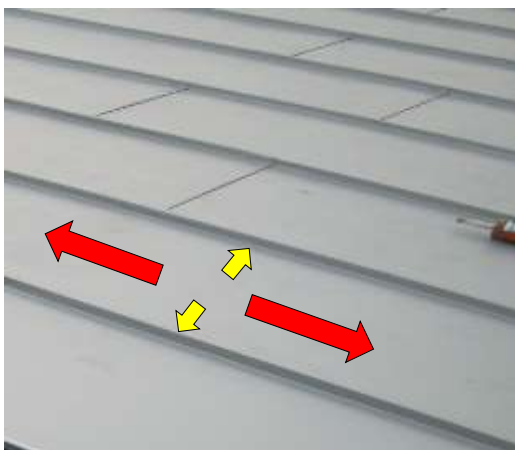
COEFFICIENTI DI DILATAZIONE TERMICA mm/m °C	
ACCIAIO	12×10^{-3}
ACCIAIO INOX	17×10^{-3}
ALLUMINIO	$23,6 \times 10^{-3}$
RAME	$16,8 \times 10^{-3}$
ZINCO	$27,4 \times 10^{-3}$
ZINCO AL TITANIO	22×10^{-3}

TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



COPERTURE DILATAZIONE AGGRAFFATE



La dilatazione avviene in azione combinata in due direzioni opposte:

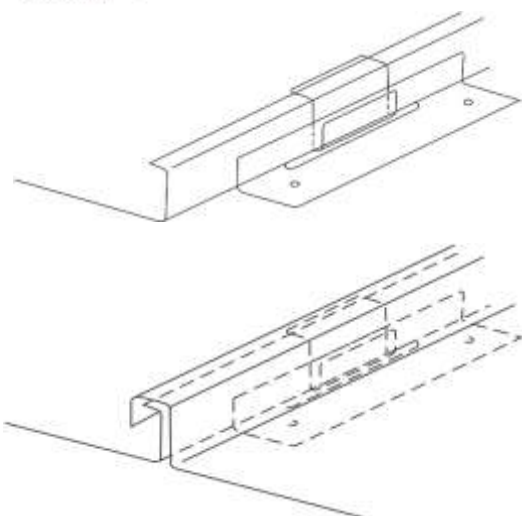
- Dilatazione longitudinale
- Dilatazione trasversale

TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



COPERTURE DILATAZIONE AGGRAFFATE LONGITUDINALE



I movimenti longitudinali vengono assorbiti dalle graffette scorrevoli.

Le graffette devono essere certificate.



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



COPERTURE DILATAZIONE AGGRAFFATE TRASVERSALE

I movimenti perpendicolari alla direzione dell'aggraffatura vengono assorbiti dall'aggraffatura stessa.



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



COPERTURE AGGRAFFATE

1. TECNICHE DI AGGRAFFATURA
2. PENDENZE
3. DILATAZIONE LONGITUDINALE E TRASVERSALE
4. FISSAGGIO E POSIZIONAMENTO DELLO
STESSO
5. SOTTOSTRUTTURA
6. STRATO SEPARATORE

TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



COPERTURE AGGRAFFATE FISSAGGIO

- a) Il fissaggio della copertura contro l'estrazione del vento avviene mediante ancoraggio meccanico.
- b) Le graffette e gli accessori utilizzati devono essere adeguati alla sottostruttura.
- c) Il numero delle graffette dipende dall'altezza dell'edificio e dal tipo di utilizzo (tetto o facciata). La quantità minima è di 3 pz/ml.
- d) Prestare particolare attenzione in località con elevato carico di vento nelle zone al bordo della copertura

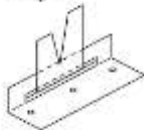
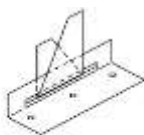
TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



COPERTURE AGGRAFFATE

FISSAGGIO



GRAFFETTE
SCORREVOLI

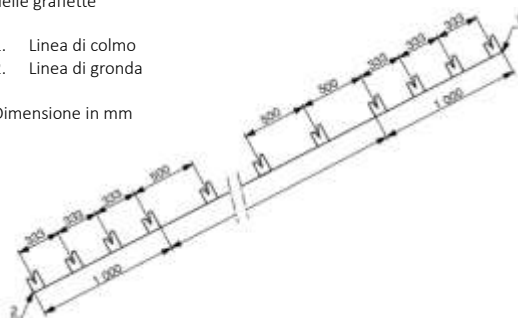


GRAFFETTE FISSE

Distanza massima di fissaggio
delle graffette

1. Linea di colmo
2. Linea di gronda

Dimensione in mm

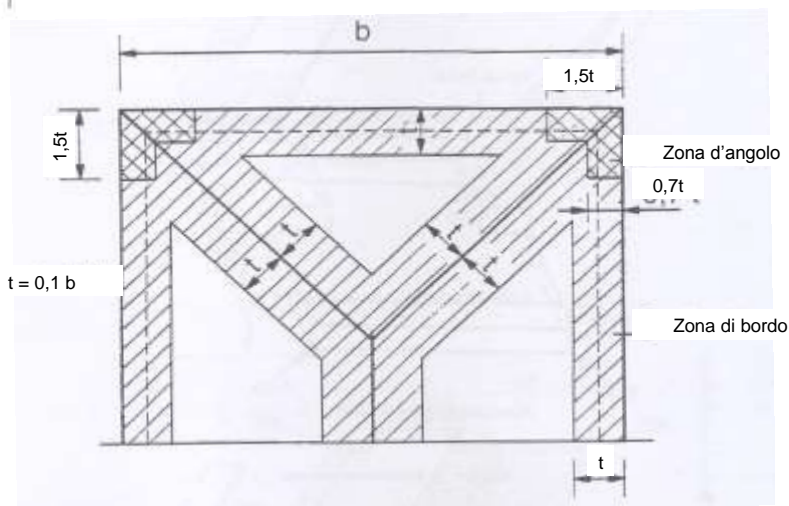


FISSAGGIO LASTRE



COPERTURE AGGRAFFATE

FISSAGGIO





FISSAG
GIO

COPERTURE AGGRAFFATE

IL PUNTO FISSO /GRAFFETTE FISSE

Il numero delle graffette fisse dipende dai carichi, dalla pendenza e dalle possibilità di dilatazione al colmo e alla grondaia.

Le graffette fisse vengono installate in una larghezza compresa tra 1 e 3m.

Posizione del punto fisso su corsie di lunghezza superiore a 3m	
Pendenza	Posizione del punto fisso
3° (5%)	Al centro della corsia
> 3° - 10° (5% - 18%)	Nel terzo punto superiore
>10° - 30° (18% - 58%)	Nel quarto punto superiore
>30° (>58%)	Alla fine della corsia

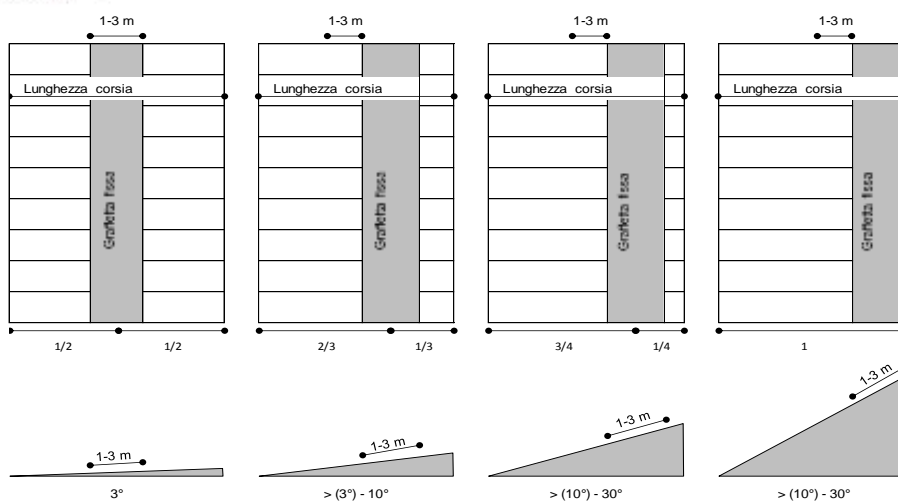
TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



FISSAG
GIO

COPERTURE AGGRAFFATE



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



COPERTURE AGGRAFFATE FISSAGGIO

FISSAGGIO DELLE GRAFFETTE

ELEMENTI DI FISSAGGIO

chiodi o viti

chiodi zincati 2,8 x 25 mm

chiodi zigrinati in acciaio $\geq 2,5 \times 25$ mm

viti a testa svasata 4,0 x 25 mm o 4,0 x 30 mm

N.B.: fissando le graffette prestare attenzione che chiodi o viti vengano inseriti verticalmente!



CORRETTO



SBAGLIATO

TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



COPERTURE AGGRAFFATE

1. TECNICHE DI AGGRAFFATURA
2. PENDENZE
3. DILATAZIONE LONGITUDINALE E TRASVERSALE
4. FISSAGGIO E POSIZIONAMENTO DELLO STESSO
5. **SOTTOSTRUTTURA**
6. STRATO SEPARATORE

TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



COPERTURE SOTTOSTRUT AGGRAFFATE TURA

Come sottostruttura per tetti e facciate metalliche vengono utilizzati:

tavolati in legno - consentono una buona tenuta del rivestimento metallico.

Tra tavolato e rivestimento metallico è buona norma posizionare uno **strato separatore**.

TAVOLATO IN LEGNO:

Il tavolato in legno, secondo le norme DIN 4074/1 deve essere costituito da tavole con umidità $\leq 20\%$, spessore 24 mm, larghezza 100-160 mm.

Il tavolato deve essere posato perpendicolarmente alla direzione delle lastre per consentire l'ancoraggio delle graffette su diverse tavole.



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



COPERTURE SOTTOSTRUT AGGRAFFATE TURA

PANNELLI IN MULTISTRATO LIGNEO:

1. la scelta del sistema di fissaggio della copertura ai pannelli ed il loro spessore va concordata con il produttore degli stessi.
2. è necessaria l'applicazione di uno strato separatore.
3. Strutture accessorie in legno come ad esempio cambi di pendenza, grondaie incassate, compluvi ribassati, ecc... sono da prendere in considerazione in fase di progettazione.



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



COPERTURE SOTTOSTRUT AGGRAFFATE TURA

INSTALLAZIONE PREFALZ SU CALCESTRUZZO

La soletta deve essere sufficientemente indurita ed asciutta.

La superficie deve presentarsi continua, senza crepe, senza ghiaia e il più possibile liscia. Tra la soletta in calcestruzzo e il metallo deve essere posizionato uno strato separatore.

INSTALLAZIONE SU CALCESTRUZZO PREFABBRICATO

La superficie del calcestruzzo prefabbricato posato deve presentare una superficie continua, senza fughe tra le lastre, o fughe coperte ad esempio con lamiere anticorrosione.

Le sopraindicate informazioni valgono anche per il calcestruzzo poroso

In questo caso prevedere l'utilizzo di adeguati elementi di fissaggio (viti speciali, tasselli ecc) tenendo presente le prescrizioni sulla distanza minima tra gli ancoraggi.

TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



COPERTURE AGGRAFFATE

1. TECNICHE DI AGGRAFFATURA
2. PENDENZE
3. DILATAZIONE LONGITUDINALE E TRASVERSALE
4. FISSAGGIO E POSIZIONAMENTO DELLO STESSO
5. SOTTOSTRUTTURA
6. **STRATO SEPARATORE**

TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



COPERTURE STRATO AGGRAFFATE SEPARATORE

LA FUNZIONE

1. Evitare il contatto diretto tra la superficie intradossale (inferiore) delle lamiera e il supporto continuo eliminando fenomeni di incompatibilità chimica
2. Eliminare il fenomeno dell'abrasione, causata dai movimenti di dilatazione e contrazione termica
3. Eliminare il pericolo di infiltrazioni di umidità prodotta dalla condensazione dell'aria umida a contatto con la faccia inferiore della lastra metallica

TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



**COPERTURE
STRATO
AGGRAFFATE
SEPARATORE
SEMPLICE**

A FILAMENTI



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



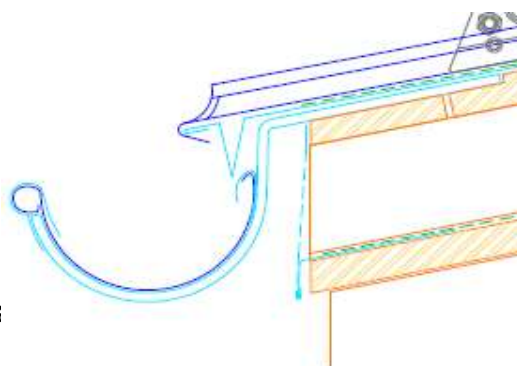
**SCHEMA DI POSA
ELEMENTI BASE PER
LA DOPPIA AGGRAFFATURA**



SCHEMA DI POSA

1. SMALTIMENTO ACQUE

- Posa della staffa reggicanale
- Posa del canale
- Creazione di bocchetta svizzera:



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



SMALTIMENTO ACQUE





SCHEMA DI POSA

2. POSA DELLA GRONDALINA O BANCALINA DI AGGANCIO

<p>Pendenza $\geq 3^\circ$</p>	<p>Esecuzione con scossalina di gronda a V. Nota: interrompe la capillarità! Inserendo la scossalina aumenta lo spessore delle lamiera; per rendere il piano complanare è necessario fresare e ridurre lo spessore del tavolato in questa zona.</p>	 <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30px; float: right;">6</div>
<p>Pendenza $\geq 7^\circ$</p>	<p>Esecuzione con gocciolatoio</p>	 <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30px; float: left;">7a</div>  <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30px; float: right;">7b</div>

TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



BANCALINA DI AGGANCIO



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



BANCALINA DI AGGANCIO



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



SCHEMA DI POSA

3. POSA DELLO STRATO SEPARATORE



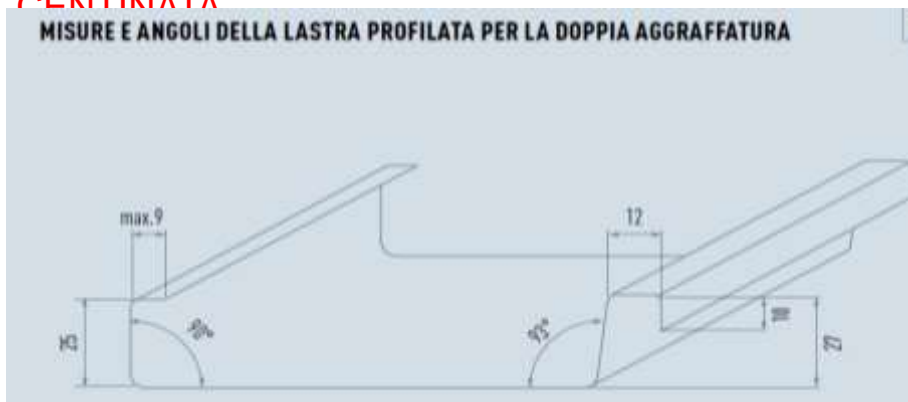
TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



SCHEMA DI POSA

4. PROFILATURA DELLE LASTRE – DRITTA E CENTINATA



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



PROFILATURA LASTRE



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



PROFILATURA LASTRE



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



SCHEMA DI POSA

5. POSA DELLE LASTRE E INSERIMENTO GRAFFETTE



PREFA Graffetta fissa



PREFA Graffetta scorrevole



PREFA Graffetta scorrevole a V



PREFA Graffetta fissa a V

Nota: Le graffette PREFA sono da utilizzare solamente su superfici lisce, planari e solide! Non adatte all'utilizzo su strati separatori drenanti a struttura tridimensionale!

TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



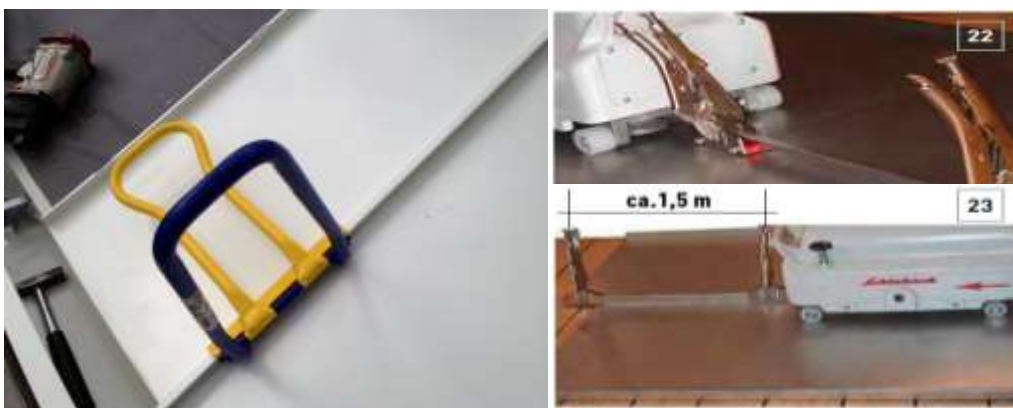
TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



SCHEMA DI POSA

6. CHIUSURA DELL'AGGRAFFATURA



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



ALCUNI DETTAGLI
COSTRUTTIVI



COPERTURE DETTAGLI AGGRIFATE COSTRUTTIVI

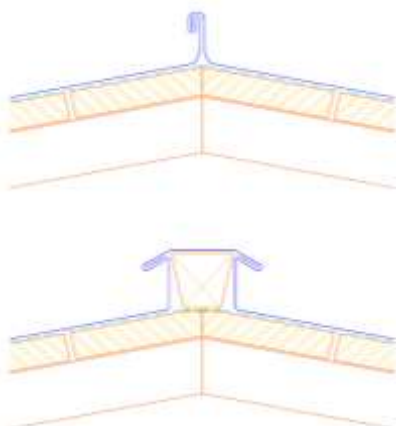
1. COLMO
2. CORPO EMERGENTE
3. RACCORDO PARETE
4. RIPARTENZA
5. FRONTESPIZIO
6. COMPLUVIO
7. CANALE DI GRONDA

TETTO & FACCIATA

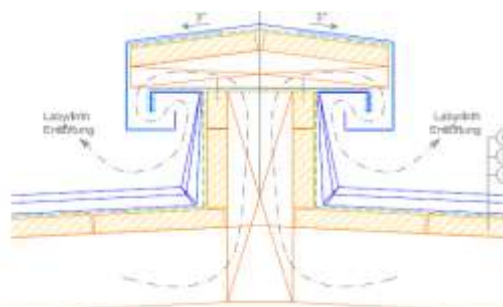
WWW.PREFA.COM



ESECUZIONE COLMO DETTAGLI



Esecuzione di colmo semplice



Esecuzione di colmo ventilato

TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



ESECUZIONE ESEMPI DI STRUTTURE COLMO DETTAGLI



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



ESECUZIONE DETTAGLI



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



COPERTURE DETTAGLI AGGIUNTE COSTRUTTIVI

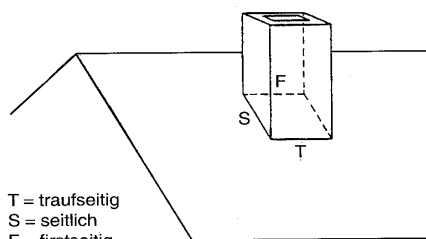
1. COLMO
2. CORPO EMERGENTE
3. RACCORDO PARETE
4. RIPARTENZA
5. FRONTESPIZIO
6. COMPLUVIO
7. CANALE DI GRONDA

TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



ESECUZIONE CORPI DETTAGLI EMERGENTI



T = raccordo lato grondaia
S = raccordo laterale
F = raccordo lato colmo

T = traufseitig
S = seitlich
F = firstseitig

pendenze	S	T	F
Sviluppo conversa	in mm		
< 5°	150	150	150
< 22°	100	100	150
≥ 22°	80 ¹⁾	80	150

TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



ESECUZIONE CORPI DEI TAGLI EMERGENTI



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



ESECUZIONE CORPI DEI TAGLI EMERGENTI



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



ESECUZIONE CORPI DEI TAGLI EMERGENTI



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



COPERTURE DETTAGLI AGGRAFATE COSTRUTTIVI

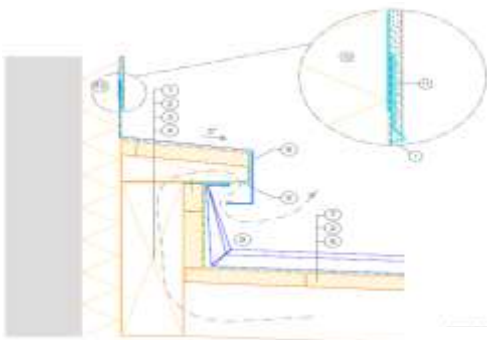
1. COLMO
2. CORPO EMERGENTE
3. RACCORDO PARETE
4. RIPARTENZA
5. FRONTESPIZIO
6. COMPLUVIO
7. CANALE DI GRONDA

TETTO & FACCIATA

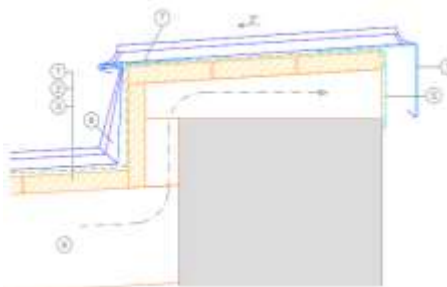
WWW.PREFA.COM



ESECUZIONE RACCORDO DETTAGLI PARETE/CAPPELLOTTO



Raccordo al muro aggraffato con
ventilazione



Cappello di chiusura aggraffato con
ventilazione

TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



ESECUZIONE RACCORDO DETTAGLI PARETE/CAPPELLOTTO



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



ESECUZIONE RACCORDO DETTAGLI PARETE/CAPPELLOTTO



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



ESECUZIONE RACCORDO DETTAGLI PARETE/CAPPELLOTTO



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



COPERTURE DETTAGLI AGGRAFATE COSTRUTTIVI

1. COLMO
2. CORPO EMERGENTE
3. RACCORDO PARETE
4. **RIPARTENZA**
5. FRONTESPIZIO
6. COMPLUVIO
7. CANALE DI GRONDA

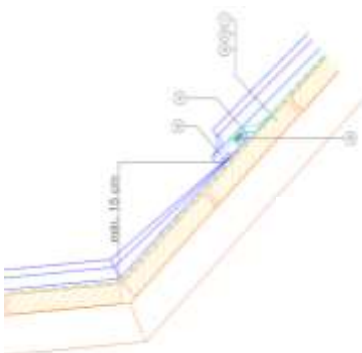
TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



ESECUZIONE RIPARTENZA DETTAGLI ZA

Ripartenza per cambio di pendenza



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



COPERTURE DETTAGLI AGGRAFATE COSTRUTTIVI

1. COLMO
2. CORPO EMERGENTE
3. RACCORDO PARETE
4. RIPARTENZA
5. FRONTESPIZIO
6. COMPLUVIO
7. CANALE DI GRONDA

TETTO & FACCIATA

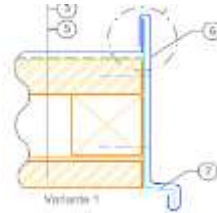
WWW.PREFA.COM



ESECUZIONE FRONTES DETTAGLI PIZIO

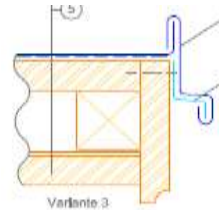


TETTO & FACCIATA

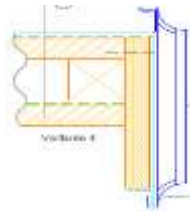


Variante 1

Variante 2



Variante 3



Variante 3

WWW.PREFA.COM



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



COPERTURE DETTAGLI AGGRAFATE COSTRUTTIVI

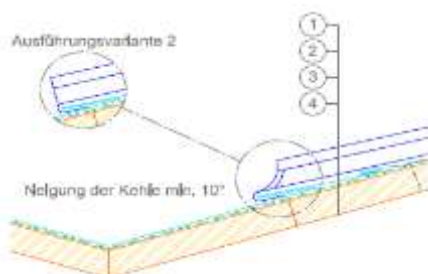
1. COLMO
2. CORPO EMERGENTE
3. RACCORDO PARETE
4. RIPARTENZA
5. FRONTESPIZIO
6. **COMPLUVIO**
7. CANALE DI GRONDA

TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



ESECUZIONE COMPLUVIO DETTAGLI



Compluvio con ripiega di sicurezza



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



COPERTURE DETTAGLI AGGIUNTE COSTRUTTIVI

1. COLMO
2. CORPO EMERGENTE
3. RACCORDO PARETE
4. RIPARTENZA
5. FRONTESPIZIO
6. COMPLUVIO
7. CANALE DI GRONDA

TETTO & FACCIATA

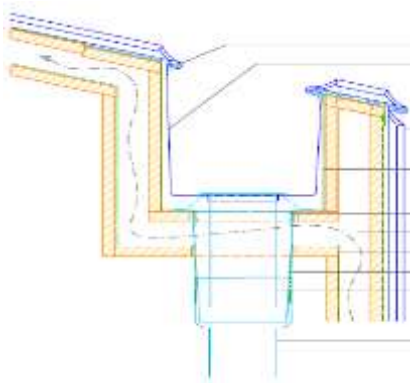
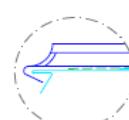
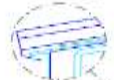
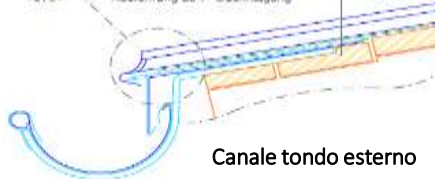
WWW.PREFA.COM



ESECUZIONE CANALE DI GRONDA

CANALE DI GRONDA

Canale incassato

Empfehlung:
Ausführung ab 3° DachneigungEmpfehlung:
Ausführung ab 7° DachneigungVariante
Taufenabschluss geradeEmpfehlung:
Ausführung ab 7° Dachneigung

Canale tondo esterno

TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



ESECUZIONE DETTAGLI COSTRUTTIVI



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



ESECUZIONE CANALE DI GRONDA ESTERNO



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



PREFA E L'ALLUMINIO

VANTAGGI E CARATTERISTICHE

LA TECNICA DELLA
DOPPIA AGGRAFFATURA APPLICATA AI SISTEMI
PREFA



SISTEMI DI COPERTURA PREFA



TEGOLE

R16



SCANDOLE

SCAGLIA
44



SCAGLIE

FX.12





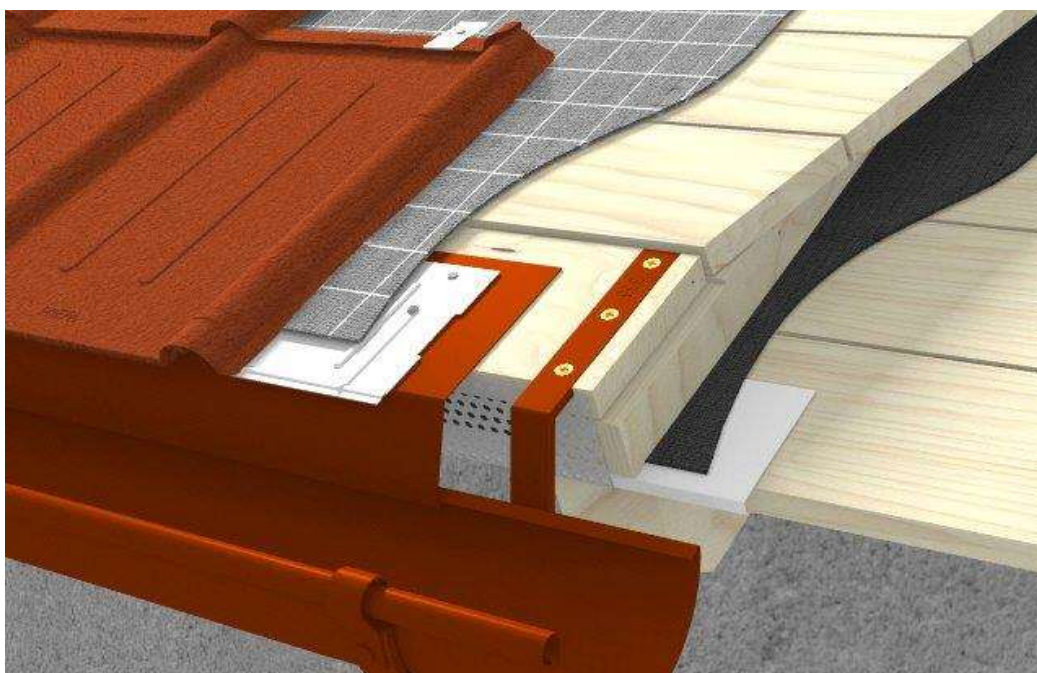
TEGOLE PREFA

- 600 x 420 mm
- 1mq = 4 tegole PREFA
- 2,3 kg/mq
- pendenza tetto da 12° = circa 21%
- 2 strati di verniciatura a fuoco
- 8 colori standard in P.10
- superficie gofrata



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM





TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



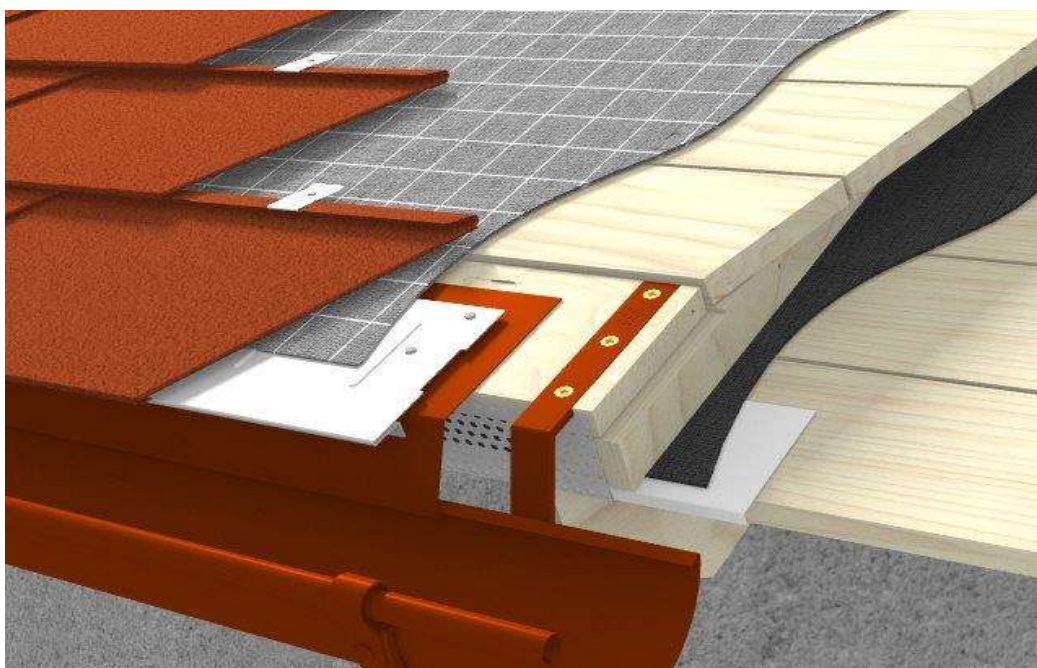
SCANDOLE PREFA

- 420 x 240 mm
- 1mq = 10 scandole
- 2,3 kg/mq
- pendenza tetto da 25° = 47%
- 2 strati di verniciatura a fuoco
- 8 colori standard in P.10
- superficie goffrata



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM





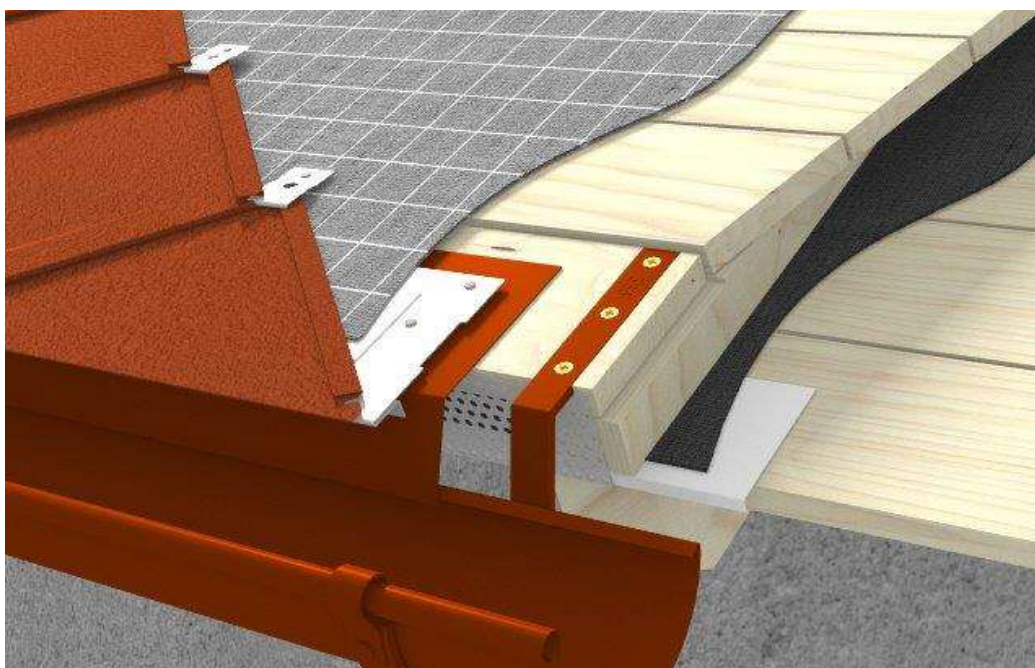
SCAGLIE PREFA

- 290 x 290 mm
- 1mq = 12 scaglie
- 2,6 kg/mq
- pendenza tetto da 22° = 41%
- 2 strati di verniciatura a fuoco
- 8 colori standard in P.10
- superficie goffrata



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM





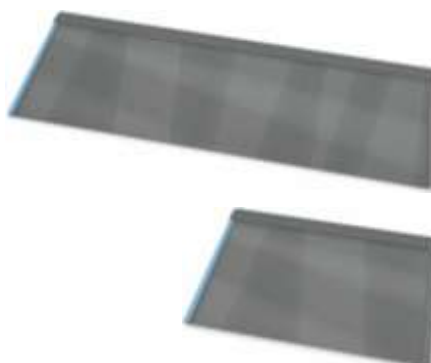
TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



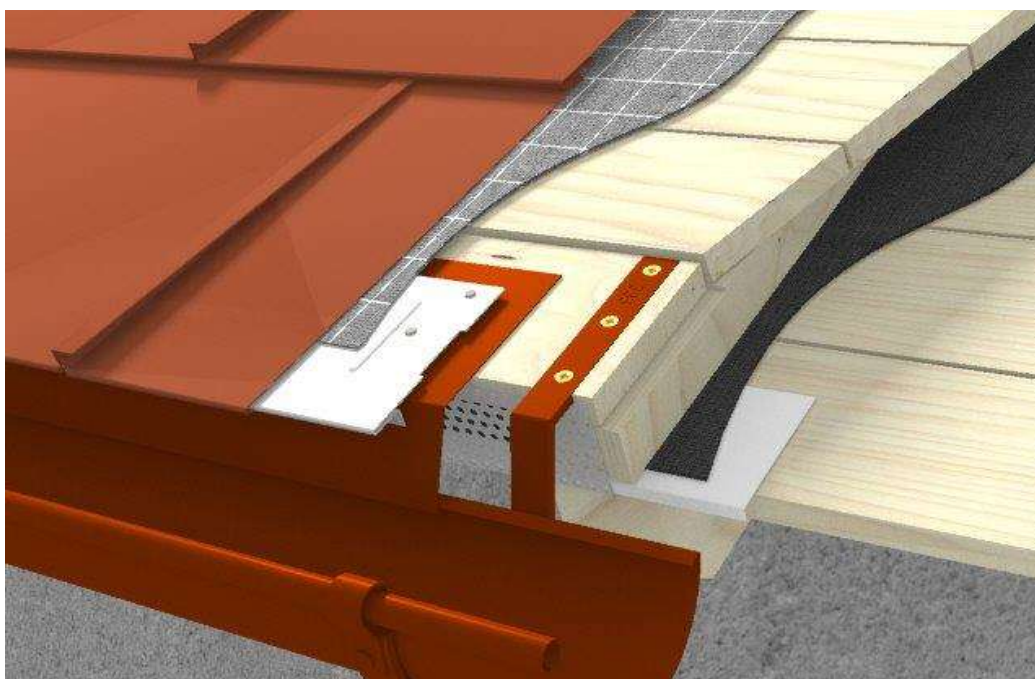
FX.12 TETTO

- FX.12 lungo: 1400 x 420 mm
- FX.12 corto: 700 x 420 mm
- 1 m² = 1,7 pz oppure 3,4 pz
- Pendenza tetto a partire da 17°
- 2 strati di verniciatura a fuoco
- 8 colori standard in P.10
- superficie liscia



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM

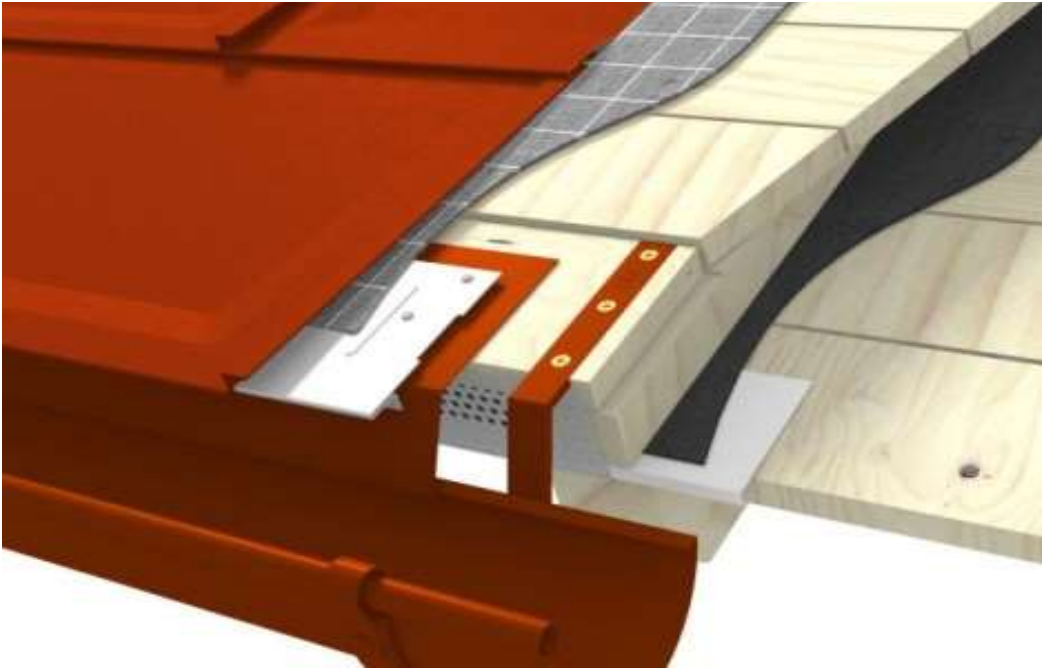




R16 TETTO

- R16: 700 x 420 mm
- 1 m² = 3,4 pz
- Pendenza tetto a partire da 17°
- 2 strati di verniciatura a fuoco
- 8 colori standard in P.10
- superficie liscia





TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



TETTO & FACCIATA

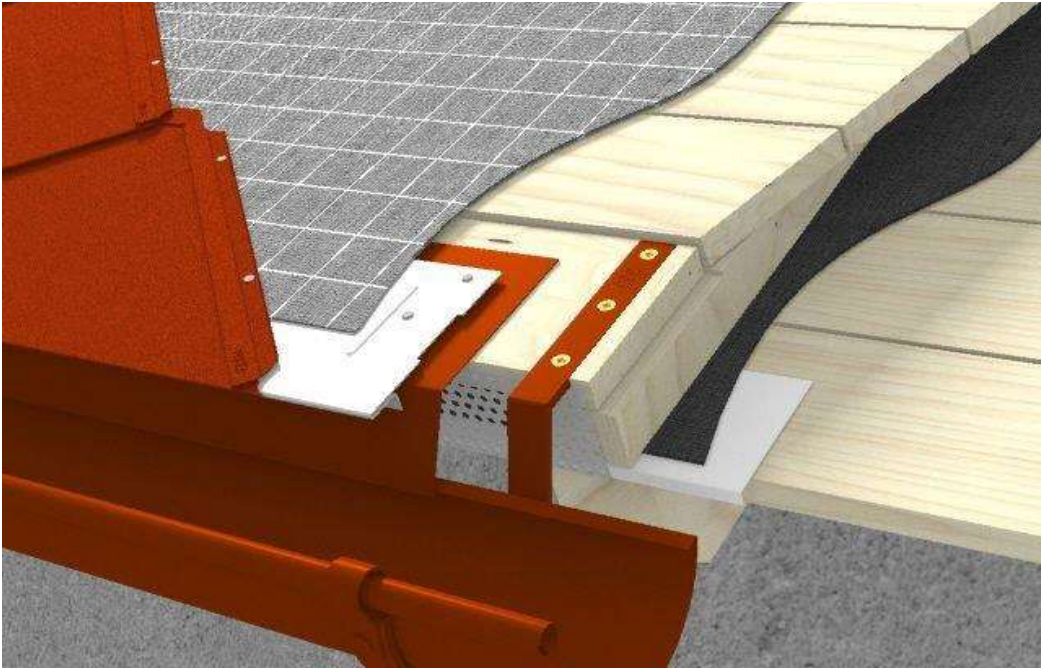
WWW.PREFA.COM



SCAGLI A 44

- R16: 437 x 437 mm
- 1 m² = 5,24 pz = 2,60Kg
- Pendenza tetto a partire da 12°
- 2 strati di verniciatura a fuoco
- 8 colori standard in P.10
- superficie goffrata





TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM



TETTO & FACCIATA

WWW.PREFA.COM





SISTEMI PER FACCIATE

DOGHE



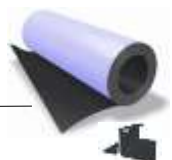
PROFILO A ONDA



PANNELLO COMPOSITO



PREFALZ



PROFILO A ZETTA



TETTO | FACCIATA | SOLAR

WWW.PREFA.COM

DM



PREFA, UNA STORIA DI SUCCESSO

- 1946 LA PRIMA TEGOLA IN ALLUMINIO**
Il maestro laminatore Cödl di Salzbürg inventa „PREFA“, la tegola in alluminio.
- 1955 INIZIO PRODUZIONE A MARKTL**
Rilevamento della produzione delle tegole PREFA da parte della Friedl v. Neumann Zink- und Aluminium-walzwerk (laminatore per zinco e alluminio).
- 1978 VERNICIATURA A FUOCO**
Introduzione sul mercato della verniciatura a fuoco e dei nastri d'alluminio preverniciati in grado di soddisfare le esigenze dei posatori.
- 1980 LA SUPERFICIE SP80**
PREFA presenta la superficie SP80 in colore antracite, marrone e verde scuro.
- 1981 PREFA ENTRA NEL GRUPPO TUBEK**
Acquisizione della Friedl v. Neumann da parte del gruppo TubeK sotto la direzione del Dr. Cornelia Grupp.
- 1983 SCANDOLE E DOGHE**
PREFA allarga la sua gamma prodotti e lancia la produzione di scandole e doghe in alluminio.
- 1998 WASSUNGEN GERMANIA CRESCE**
Dopo 6 anni di produzione, si inaugura l'apertura di un nuovo stabilimento di produzione a Wassungen.
- 2001 „IL TETTO, FORTE COME UN TORO“**
A partire dal 2001 il marchio PREFA viene lanciato con successo da un logo ed uno slogan unici e distintivi.
- 2004 ESPANSIONE IN EUROPA**
Nel 2004 PREFA fonda delle società di distribuzione in Italia, Repubblica Ceca, Ungheria e Polonia.
- 2005 PREFA ACADEMY MARKTL**
Nasce la PREFA ACADEMY, un centro di formazione sui prodotti, sul loro sviluppo e progettazione tecnica, sulla posa, ecc.
- 2010 SUPERFICIE P10**
L'innovativa superficie P10 soddisfa i più elevati standard di architettura.
- 2012 SISTEMA FK.12 PER TETTO E FACCIATA**
Il rivestimento FK.12 porta tra la gamma PREFA l'attuale equilibrio tra design e protezione per tutto il rivestimento della casa.
- 2015 PLURIALE QUADRO PREFA**
PREFA presenta con il pluritale quadro un trapianto di forma completamente nuovo nel mondo dello smaltimento delle acque.
- 2016 TEGOLA AL.16 | SCALINIA 44 PER TETTO E FACCIATA**
PREFA lancia la moda dei grandi formati ottimizzando la velocità e la semplicità di posa di questi nuovi sistemi.

TETTO | FACCIATA | SOLAR

WWW.PREFA.COM



70 ANNI DI QUALITÀ SEDI DI PRODUZIONE



Produzione in:

-  AUSTRIA
-  GERMANIA



TETTO | FACCIATA | SOLAR

WWW.PREFA.COM



70 ANNI DI QUALITÀ PREFA EUROPE



TETTO | FACCIATA | SOLAR

WWW.PREFA.COM



PREFEA&ALLUMINIO

...qualche numero

1+6
 235
 70
 0
 40
 7000
 7
 15
 2,5
 100

TETTO & FACCIATA

IL TETTO  FORTE COME UN TORO!



Ben difficilmente esiste cosa al mondo che qualcuno non possa produrre di qualità un po' inferiore e vendere a un prezzo più basso. Ma coloro che tengono conto solo del prezzo diventano di questi la preda legittima. (John Ruskin)



THE END

RINGRAZIAMO PER L'ATTENZIONE!