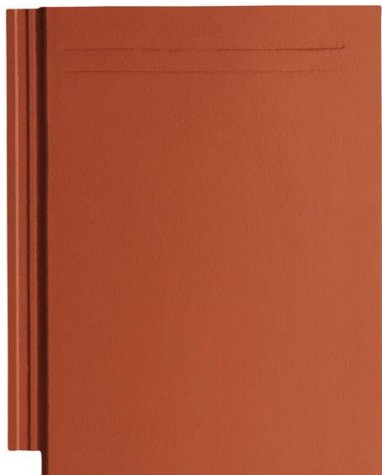


KAPSTADT

LA POSA DEI MANTI DI COPERTURA CON KAPSTADT



La tegola KAPSTADT ha una forma tradizionale che si presta sia per nuove costruzioni ma anche per ristrutturazioni. Le doppie scanalature, la nervatura accentuata alla base, i bordi inferiori arrotondati e la giunzione laterale alta con fuga aperta sono state pensate per agevolare il deflusso dell'acqua prevenendo la formazione precoce di muschio, riducendo la penetrazione di nevischio o pioggia battente e l'accumulo di sporcizia.

La messa in opera di un manto di copertura in KAPSTADT viene eseguita appoggiando le tegole agli elementi orizzontali, i listelli. Questi ultimi possono essere in legno o in metallo forato per permettere una maggiore ventilazione del sottomanto e devono essere posati sulla falda seguendo il passo della listellatura, compreso tra 31 e 34 cm, indicato sulla scheda tecnica. I denti posteriori di cui tutte le tegole sono dotate agevolano l'aggancio della tegola al listello e, durante il processo di posa, è necessario verificare che appoggino uniformemente al listello di supporto.

La posa delle tegole KAPSTADT è particolarmente semplice grazie:

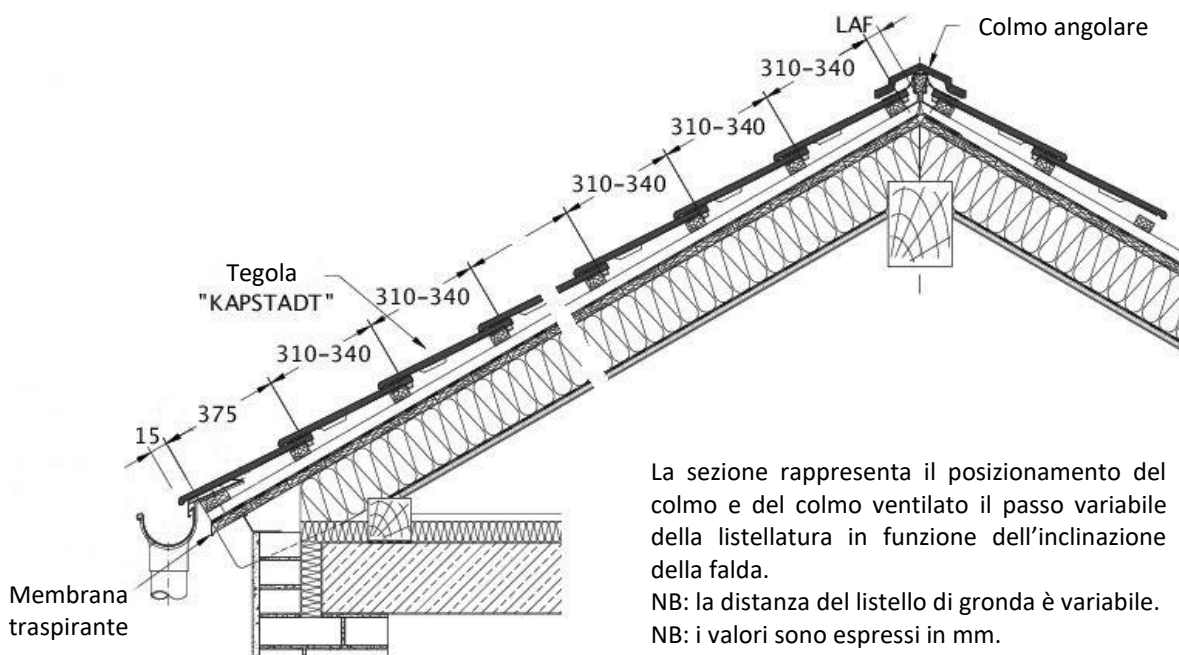
- all'ortometria,
- al fabbisogno di soli 10 pz/mq,
- al facile incastro,
- al dente di arresto.

Partendo dalla linea di gronda è necessario procedere **da destra a sinistra e per file parallele**. È prevista la **posa per giunti sfalsati** e il sormonto è dettato dal passo della tegola scelto.

TABELLA RIASSUNTIVA*		
DISTANZA LISTELLI – PASSO LISTELLATURA	FABBISOGNO MEDIO TEGOLE PZ/MQ	FABBISOGNO LISTELLI ML/MQ**
31 – 34 cm	10,2	3

*: i valori riportati sono indicativi e non vincolanti.

**NB: i listelli a cui si fa riferimento sono quelli presenti nel listino Terreal Italia: listello rompitratta zincato forato H 13 mm, listello rompitratta zincato forato H 25 mm, listello rompitratta zincato forato H 40 mm. Per maggiori informazioni vedere la Scheda famiglia accessori della linea ventilazione e della linea fissaggio.



La sezione rappresenta il posizionamento del colmo e del colmo ventilato il passo variabile della listellatura in funzione dell'inclinazione della falda.

NB: la distanza del listello di gronda è variabile.
NB: i valori sono espressi in mm.

Considerando che in funzione della pendenza si devono adottare passi di listellatura differenti, la Tabella 1 di seguito riportata riassume tale rapporto.

Pendenza in %	Pendenza in °	Distanza listelli in cm	Consigli di posa e fissaggio
173%	60°		Generalmente non usato in Italia
143%	55°		
119%	50°		
100%	45°	31 – 34 cm	Fissaggio totale delle tegole considerando anche le caratteristiche della zona climatica di riferimento. Consigliabile l'utilizzo di membrane impermeabili.
84%	40°	31 – 33,5 cm	Fissaggio opportuno come previsto dalla UNI 9460:2008. Si consiglia l'impermeabilizzazione del sottomanto secondo le caratteristiche della zona climatica di riferimento.
70%	35°		
58%	30°		
47%	25°		
40%	22°		
36%	20°	31,5 – 32,5 cm	
29%	16°	31,5 - 32 cm	Fissaggio opportuno come previsto dalla UNI 9460:2008 ed è necessaria l'impermeabilizzazione del sottomanto secondo le caratteristiche della zona climatica di riferimento.
27%	15°		
18%	10°		
0%	0°		Sconsigliato l'uso di coperture discontinue

Tabella 1: Pendenze e consigli di posa e fissaggio.

Fonti: 2017, L.Paolino, "Coperture discontinue. Elementi di progettazione e disegni di dettaglio per tetti a falde", Maggioli Editore; norma UNI 9460:2008 "Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione e la manutenzione di coperture realizzate con tegole di laterizio o calcestruzzo".

FISSAGGIO DEI MANTI DI COPERTURA

Il fissaggio degli elementi del manto ha lo scopo di evitarne lo spostamento a causa del vento, di vibrazioni, di dilatazioni termoigrometriche ecc. Il fissaggio deve sempre avvenire a secco mediante tecniche che favoriscano la semplice smontabilità e sostituibilità degli elementi eventualmente danneggiati e che favoriscano la naturale circolazione dell'aria nell'intradosso della copertura così come indicato nella normativa di riferimento UNI 9460:2008. I fattori che determinano la necessità o meno di effettuare il fissaggio e la scelta delle tecniche da utilizzare sono principalmente:

- La pendenza della falda
- La natura del supporto del manto
- L'altezza dell'edificio
- L'altitudine sul livello del mare del luogo della realizzazione
- La spinta del vento nelle diverse realtà locali.

Se la copertura è fortemente esposta al vento, è opportuno fissare anche tutti gli elementi del manto in corrispondenza dei bordi della falda, della linea di gronda e di colmo e del perimetro dei corpi sporgenti. È però necessario distinguere i seguenti casi:

- per coperture con pendenza elevata (>45%) è opportuno fissare le tegole mediante chiodi o viti e di conseguenza sigillare e impermeabilizzare il foro,
- per coperture con pendenza <45% ed esposte a venti, tenendo conto dell'azione di turbolenza del vento e del movimento a cui sono soggette le tegole, è opportuno fissarle lateralmente con appositi ganci fermategola o con altri dispositivi,
- per coperture con pendenza elevata (>45%) ed esposte ai venti è opportuno valutare entrambe le opzioni.

Per il calcolo preciso si rimanda alla normativa di riferimento per la posa dei manti di copertura per elementi discontinui (UNI 9460:2008).

Dimensionamento delle zone di fissaggio degli elementi

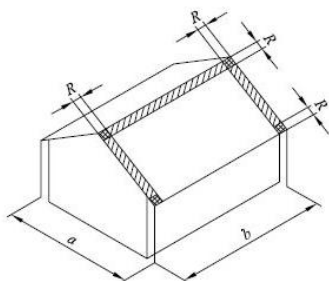


Fig. 1

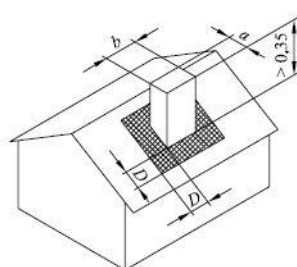


Fig. 2

Lato minore della pianta del tetto	Zona bordo / angolo R
$a < 30 \text{ m}$	$a/8$ però $1 \text{ m} \leq R \leq 2 \text{ m}$
$a \geq 30 \text{ m}$	$a/8$

Fig. 1 (in alto) - Fig. 2 (in basso)

Lato maggiore b	Zona di bordo D
$0,50 \text{ m} < b < 2 \text{ m}$	$D = 1 \text{ m}$
$B > 2 \text{ m}$	$b/2$ però $1 \text{ m} \leq D \leq 2 \text{ m}$

I dispositivi per il fissaggio degli elementi del manto di copertura si possono dividere in due tipologie:

1. Ganci, staffe, fili metallici, ecc., per i quali non è necessaria la presenza del foro di fissaggio nell'elemento in cemento e spesso sono utilizzati in quanto molto efficaci in caso di vento laterale. Alcuni sistemi prevedono il fissaggio meccanico del gancio al supporto in legno o metallo e, successivamente, il posizionamento e bloccaggio della tegola. Altri, invece, devono prima essere fissati alla tegola e solo quando questa è posizionata vanno fissati al supporto;
2. Chiodi, viti, ecc., che prevedono prima il posizionamento dell'elemento del manto e successivamente il suo bloccaggio attraverso il preforo presente sul bordo superiore dell'elemento stesso. Nelle zone molto piovose, prima di "chiodare o "avvitare" l'elemento, è sempre utile inserire nel foro dell'elemento stesso una goccia di **mastice siliconico o altra guarnizione per impedire possibili infiltrazioni**: questo può rendere meno agevole la sostituzione, nel tempo degli elementi deteriorati. Il fissaggio deve avvenire in corrispondenza del listello. In presenza di elementi quali camino, abbaini o fori che interrompono la fila continua delle tegole, è necessario mantenere l'allineamento al bordo inferiore delle tegole tagliando la parte superiore in eccesso. Successivamente il fissaggio verrà effettuato forando le tegole e inchiodandole a un listello aggiuntivo.

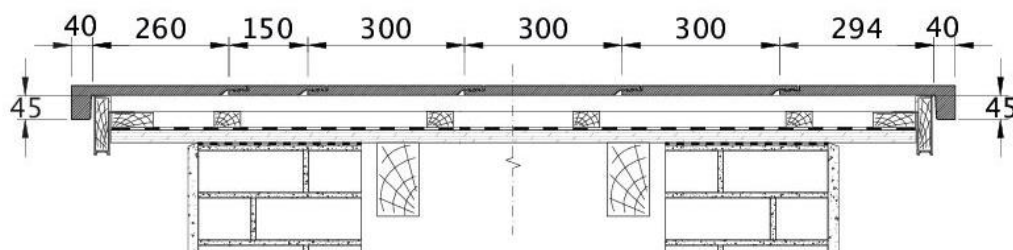
POSA E FISSAGGIO DELLA TEGOLA LATERALE E MEZZA TEGOLA

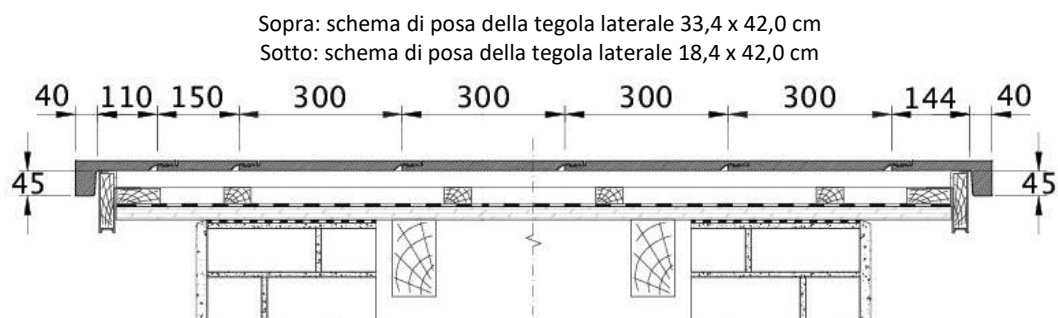
Per le tegole **laterali dx e sx**, tipologia di soluzione che può essere utilizzata per dare alla copertura una continuità estetica ed una valida alternativa alla classica scossalina metallica o in alluminio, vanno utilizzate le seguenti indicazioni di posa e fissaggio:

- Le tegole laterali devono sempre essere fissate mediante chiodo o vite diametro 4,5 mm e con una profondità di 24 mm in modo da raggiungere il listello.
- È consigliabile lasciare 1 cm di distanza tra il bordo interno della tegola laterale e il bordo della parete o rivestimento.
- Va sempre abbinata con la mezza tegola.
- La tegola laterale e la mezza tegola laterale con taglio 90 mm devono essere posate con una listellatura compresa tra 33,5 – 34 cm.
- La tegola laterale e la mezza tegola laterale con taglio 120 mm devono essere posate con una listellatura compresa tra 31 – 33,4 cm.



Di seguito si riportano due esempi di schema di posa delle tegole laterali abbinata alla mezza tegola KAPSTADT.





La posa della **mezza tegola** segue le stesse indicazioni di posa di una normale tegola (vedi indicazioni sopra). Per la Kapstadt è necessaria perché è richiesta la posa per giunti sfalsati, ma ci sono alcuni casi in cui è necessario il suo impiego:

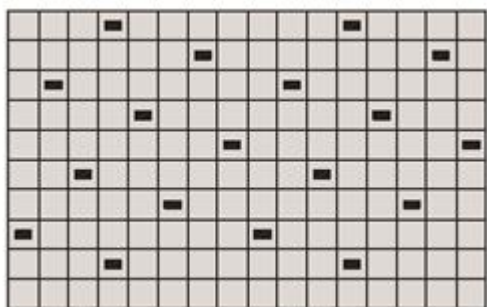
- La copertura ha una dimensione tale per cui con l'uso delle tegole di dimensioni standard non è possibile coprire esattamente la falda.
- Nel caso di utilizzo di tegole laterali (come visto precedentemente).
- Nel caso in cui uno o più elementi sporgenti sfalsano la griglia ideale di posa delle tegole standard.

NB: in corrispondenza di fine falda, la mezza tegola deve sempre essere inserita tra una tegola (es tegola laterale) e la tegola standard.

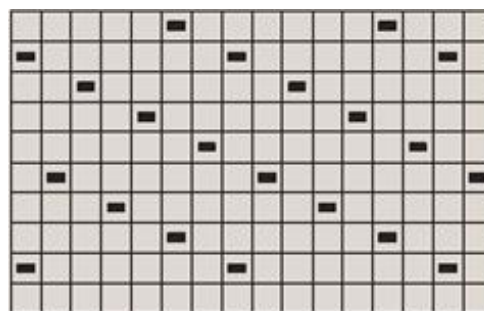


SCHEMA DI POSA FERMANEVE

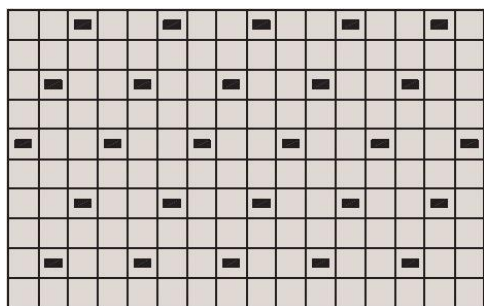
La quantità e la disposizione dei fermaneve dipendono dalla lunghezza e dalla pendenza della falda. È necessario tenere in considerazione anche il luogo nel quale si trova il tetto, zona geografica e altitudine. Di seguito vengono riportati alcuni schemi che possono essere usati dalle situazioni più facili a quelle più difficili e per maggiori dettagli si rimanda alla norma di riferimento UNI EN 9460:2008. Per la tegola KAPSTADT è previsto un fermaneve metallico per il quale si fa riferimento alle stesse indicazioni di posa.



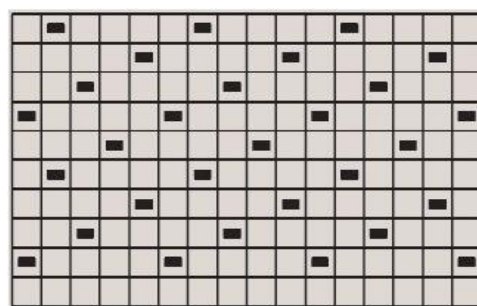
Schema B: Una tegola fermaneve ogni ottava tegola



Schema C: Una tegola fermaneve ogni settima tegola



Schema D: Una tegola fermaneve ogni terza tegola in ogni seconda fila

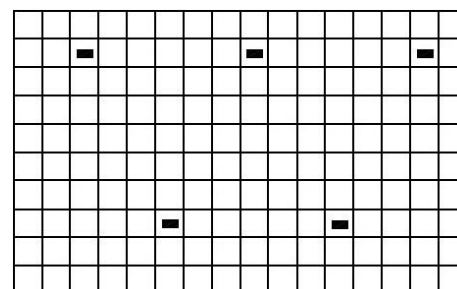


Schema E: Una tegola fermaneve ogni quinta tegola

ESEMPIO DI CALCOLO DEL FABBISOGNO DI FERMANEVE PER LA TEGOLA KAPSTADT		
DATI DEL TETTO		RISULTATI
Zona della realizzazione TORINO	=	Zona 1
Pendenza della falda in gradi: 18°	=	18° = 33 %
Altitudine 240 sml	=	Gruppo 1, Schema di posa C, 1,4 pz/mq
Superficie del tetto 100 mq	=	Sup x pz/mq
Tegole fermaneve previste	=	100 x 1,4 = 140 tegole fermaneve
Lunghezza falda 20 ml (passo 32 cm)	=	20 / 0,32 = 62,5 file orizzontali di tegole
Larghezza falda 5 ml	=	5/0,30 = 16,6 tegole per fila orizzontale
Totale tegole	=	1038

SCHEMA DI POSA AERATORE

Su falde di media lunghezza (5-6 metri) il numero degli aeratori varia da 1 ogni 3 a 1 ogni 6 tegole standard, collocati in prossimità della linea di colmo e della linea di gronda come nello schema riportato. Per lunghezze di falda superiori è opportuno posizionare alcuni aeratori anche su una terza fila in mezzera della falda (rif. UNI EN 9460).

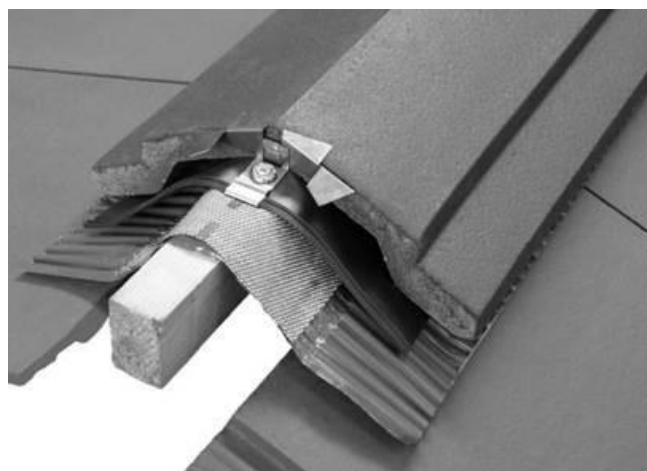


SCHEMA DI POSA DEL COLMO ANGOLARE

Per realizzare la linea di colmo è necessario posare gli elementi speciali in orizzontale. Questo punto del tetto deve essere il più possibile libero da ostruzioni in modo da garantire la corretta ventilazione del sottomanto. Perché questo accada si possono usare accessori dedicati, i sotto colmi, con la triplice funzione di supporto, ventilazione e protezione da infiltrazioni. I sotto colmi devono avere bandelle laterali adattabili al profilo delle tegole e possono essere rotoli di tessuti specifici o rigidi in alluminio.

Fasi di posa:

- 1- Prevedere un doppio strato della membrana sulla linea di colmo correttamente fissata e impermeabilizzata in caso di fissaggio con chiodi o viti,
- 2- Prosare il sotto colmo ventilato (Alu Roll, Poli Roll), fissarlo mediante chiodi o viti e successivamente prevedere la sigillatura dei fori ed infine far aderire bene al manto di copertura le bandelle plissettate con nastro butilico,
- 3- Dopo aver posato il primo elemento di colmo sull'elemento di supporto, fissare gli appositi ganci con una vite da 4,5 mm e con una profondità di 24 mm e proseguire con la posa.
- 4- Terminare la linea di colmo con l'apposito elemento speciale, il finale.



CONSIGLI DI POSA DI SCHERMI E MEMBRANE TRASPIRANTI

Le coperture discontinue realizzate con piccoli elementi come le tegole devono essere impermeabili agli agenti atmosferici. Pertanto, così come previsto dai manuali:

- per pendenze comprese tra il 36% e l'84% → prevedere l'impermeabilizzazione sottotegola in casi di particolari esigenze ambientali.
- per pendenze comprese tra il 18% e il 35% → è obbligatorio prevedere l'impermeabilizzazione sottotegola (ossia obbligatorio).

Pendenze	Schermo e membrana traspirante consigliato
Se < 30%	WIND tex 160
Se ≥ 30%	CREATON TRIO EXTRA 210 / WIND tex 220

NB: la tegola Kapstadt può essere posata fino a pendenze del 18% se previsto l'utilizzo di una membrana impermeabile e traspirante come sopra riportato.

ACCESSORI FUNZIONALI DEDICATI

- **FISSAGGIO DI FALDA**



GANCIO TEGOLA 40x60 mm – 30x50 mm

Codice	C4083462 – C4083461
Dimensioni	40x60 mm – 30x50 mm
Materiale	
Packaging	250 pz/conf.



LISTELLO ROMPIRATTA ZINCATO FORATO H 13 MM

Codice	LRH13
Lunghezza	2 m
Altezza	13 mm
Materiale	Lamiera forata zincata
Packaging	25 pz/conf.

Accessorio per la ventilazione e fissaggio.



LISTELLO ROMPIRATTA ZINCATO FORATO H 25 MM

Codice	LRH25
Lunghezza	2 m
Altezza	25 mm
Materiale	Lamiera forata zincata
Packaging	25 pz/conf.

Accessorio per la ventilazione e fissaggio.



LISTELLO ROMPIRATTA ZINCATO FORATO H 40 MM

Codice	LRH40
Lunghezza	2 m
Altezza	40 mm
Materiale	Lamiera zincata forata
Packaging	25 pz/conf.

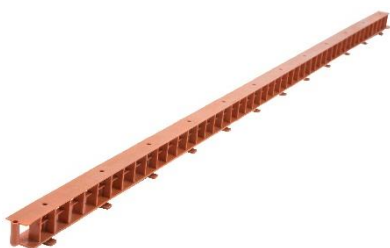
Accessorio per la ventilazione e fissaggio.

- FISSAGGIO DELLA LINEA DI COLMO /


GANCIO FERMA COLMO ANGOLARE

Codice	C4076557
Colore	Nero
Materiale	
Packaging	50 pz/conf.

- VENTILAZIONE


LISTELLO VENTILATO DI PARTENZA PER TEGOLE PIANE

Codice	AGPVCMAR
Lunghezza	1 m
Altezza	25 mm
Materiale	PVC
Packaging	100 pz/conf.

Accessorio per la ventilazione e fissaggio.

- FINITURE PER LA FALDA


FERMANEVE METALLO

Codice	C4022414 – C4022413
Lunghezza	mm
Larghezza	mm
Spessore	mm
Altezza nasello	mm
Materiale	
Colori	Rosso, Nero