

MANUALE TECNICO

Questo documento è stato realizzato per assisterVi nell'utilizzo del pannello **METCOPPO®**. Prima di utilizzare il prodotto Vi consigliamo di spendere un po' del Vs. tempo leggendo attentamente il presente manuale, anche solo per rinfrescare le Vs. conoscenze tecniche ed operative.

Il manuale è diviso in differenti parti individuate da un numero. Ogni parte è suddivisa in capitoli ordinati numericamente.

1

Per qualsiasi informazione o suggerimento indirizzate la Vs. corrispondenza a:

METECNO S.p.A.
 Via per Cassino, 19
 20067 TRIBIANO (MI) - ITALY
 c.a. AREA TECNICA
 Tel. 02.906951 - Fax 02.90695248
 e-mail: at@metecno.it

Per quanto non indicato nel presente manuale tecnico valgono le norme AIPPEG.



PREFAZIONE

La società Metecno SpA, leader nel settore dei pannelli coibentati a servizio dell'edilizia industrializzata, a seguito di una accurata esamina tecnico-commerciale,

ha sviluppato

per le coperture interessanti l'edilizia di civile abitazione, il primo pannello coibentato a base poliuretanica il cui disegno esterno ricalca il classico tegolo di copertura.

Il nuovo pannello denominato



rappresenta veramente una innovazione sia tecnica che estetica, risultato di un buon design ed ottima qualità dei materiali;

- nel design, cercando di mantenere quell'eleganza e sobrietà che il "tegolo" conferisce alle coperture, improntando sulla lamiera esterna, la figura del tegolo.
- nella qualità, cercando sempre di migliorare il prodotto con l'impiego di materiali più evoluti e mirati a superare test sempre più severi.

Ne consegue un prodotto con requisiti eccellenti che certamente potrà competere con il classico tegolo; requisiti quali

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> eleganza | risultato di un buon design e disponibilità di diverse finiture superficiali |
| <input type="checkbox"/> leggerezza | per l'impiego di materiali altamente qualitativi |
| <input type="checkbox"/> velocità di posa | data dal rapporto lastra-tegolo |
| <input type="checkbox"/> risparmio | nel fabbisogno della sottostruttura d'appoggio |
| <input type="checkbox"/> durabilità | data dai paramenti metallici (acciaio, alluminio, rame) |
| <input type="checkbox"/> isolamento termico | per la presenza di un isolante con valori di conducibilità termica dei più elevati |
| <input type="checkbox"/> sicurezza | data dalla consistenza del pannello |

Il nuovo pannello si presenta sul mercato già accessoriatato disponendo di diversi elementi complementari per il fabbisogno e la funzionalità di una copertura quali:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> raccordo | per passaggio tubazioni |
| <input type="checkbox"/> raccordo | per passaggio camini |
| <input type="checkbox"/> raccordo | per inserimento finestre |
| <input type="checkbox"/> raccordo | per passaggio uomo |
| <input type="checkbox"/> colmo classico | a cerniera punzonato |
| <input type="checkbox"/> colmo in diagonale | |
| <input type="checkbox"/> elementi pressopiegati | per compluvi ed impluvi - chiusure perimetrali - canali di gronda ed accessori |
| <input type="checkbox"/> guarnizioni | per tenuta aria/acqua |
| <input type="checkbox"/> elementi di fissaggio | viti + rondelle per fissaggio pannello |
| <input type="checkbox"/> elementi fermaneve | |
| <input type="checkbox"/> elementi parapasseri | |
| <input type="checkbox"/> pannelli con finestra pre-assemblata | |
| <input type="checkbox"/> elemento tampone negativo | |
| <input type="checkbox"/> elemento terminale di colmo | |



1.	GENERALITÀ	4
	<i>1. Composizione ed uso</i>	4
	<i>2. Standard dimensionale</i>	4
	<i>3. Luci ammissibili, trasmittanze termiche e pesi unitari</i>	5
	<i>4. Tolleranze dimensionali</i>	5
	<i>5. Comportamento al fuoco</i>	5
	<i>6. Fissaggi</i>	5
2.	PRIMA DELLA POSA	7
	<i>1. Preparazione per la spedizione</i>	7
	<i>2. Trasporto</i>	7
	<i>3. Movimentazione e stoccaggio</i>	8
3.	ATTREZZATURE PER IL MONTAGGIO	9
4.	ISTRUZIONI DI MONTAGGIO	10
	<i>1. Campo di applicazione</i>	10
	<i>2. Preliminari</i>	13
	<i>3. Montaggio dei pannelli</i>	14
	<i>4. Montaggio degli accessori</i>	20
5.	TAGLIO PANNELLI	33
6.	PARTICOLARI COSTRUTTIVI	34
7.	DESCRIZIONE DI CAPITOLATO	35
8.	MANUTENZIONE E SMALTIMENTO	35
9.	INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA	36



1. GENERALITA'

1.1 COMPOSIZIONE ED USO

METCOPPO® è un pannello composito, costituito da due rivestimenti in lamiera metallica collegati tra loro da uno strato di isolante poliuretano. Esso è monolitico autoportante, isolante, resistente e leggero.

I pannelli METCOPPO® sono utilizzati come elementi di coperture con pendenze $\geq 15\%$ nel settore dell'edilizia abitativa e vengono applicati su qualsiasi tipologia strutturale del tetto (legno e/o metallo).

La configurazione geometrica della lamiera esterna ricalca la sagoma del classico tegolo, conferendo al pannello un aspetto gradevole ed elegante.

Il fissaggio del pannello è del tipo "a vista".

1.2 STANDARD DIMENSIONALE

I pannelli vengono prodotti in larghezza modulare di 1000 mm. (vedi fig. 1) e sono disponibili nelle lunghezze elencate nel seguito.

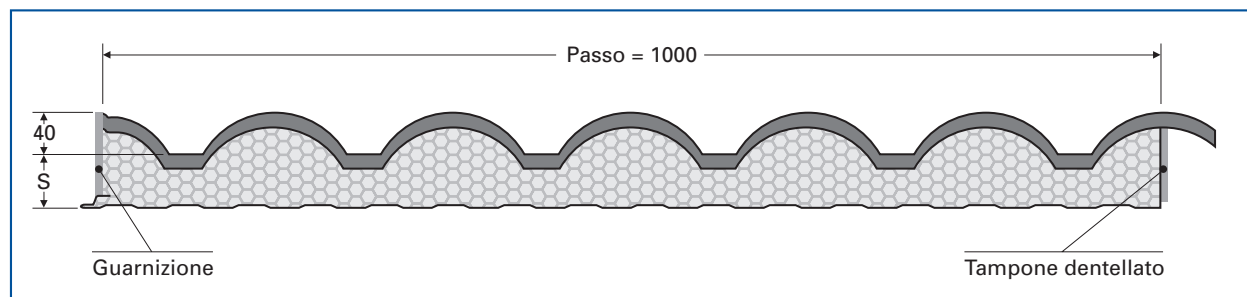


Fig. 1

Spessore standard 50 mm

I pannelli sono disponibili nelle seguenti lunghezze standard (fig.2)

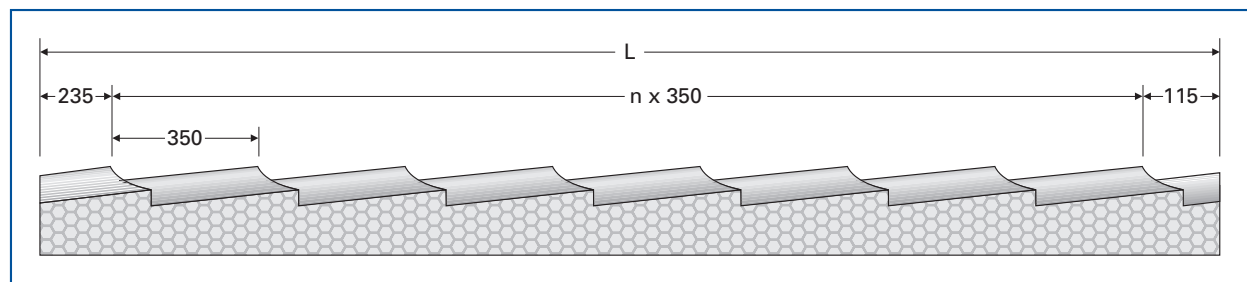


Fig. 2

Pannello lunghezza 8400 mm N°23 Tegoli interi +(235/115)

Pannello lunghezza 7700 mm N°21 Tegoli interi +(235/115)

Pannello lunghezza 5600 mm N°15 Tegoli interi +(235/115)

Pannello lunghezza 4900 mm N°13 Tegoli interi +(235/115)

Sono disponibili lunghezze fuori standard previo accordi commerciali.

Pannello lunghezza 5250 mm N°14 Tegoli interi +(235/115)

Pannello lunghezza 5950 mm N°16 Tegoli interi +(235/115)

Pannello lunghezza 6300 mm N°17 Tegoli interi +(235/115)

Pannello lunghezza 6650 mm N°18 Tegoli interi +(235/115)

Pannello lunghezza 7000 mm N°19 Tegoli interi +(235/115)

Pannello lunghezza 7350 mm N°20 Tegoli interi +(235/115)

Pannello lunghezza 8050 mm N°22 Tegoli interi +(235/115)

N.B. Eventuali tagli per sporto di gronda e/o sovrapposizione longitudinali di falda sono a carico dell'utente.



1.3 LUCI AMMISSIBILI, TRASMITTANZE TERMICHE E PESI UNITARI

Luce (mm)	S mm	K		Peso pannello kg/m ²									
		Kcal m ² h°C	Watt m ² °C		l = mm	1050	1400	1750	2100	2450	2800	3150	3500
Lamiera esterna acciaio preverniciato 6/10 mm Lamiera interna acciaio preverniciato 4/10 mm	50	0,26	0,30	11,62	p =	590	384	286	222	178	146	121	101
Lamiera esterna alluminio preverniciato 6/10 mm Lamiera interna acciaio preverniciato 4/10 mm	50	0,26	0,30	7,85	p =	440	304	224	170	134	109	87	71
Lamiera esterna rame 5/10 mm Lamiera interna acciaio 4/10 mm	50	0,26	0,30	11,30	p =	621	429	320	247	196	158	129	106

1.4 TOLLERANZE DIMENSIONALI

- sullo spessore ± 2 mm
- sulla lunghezza ± 5 mm
- sul passo ± 2 mm
- sul fuori squadra ± 3 mm

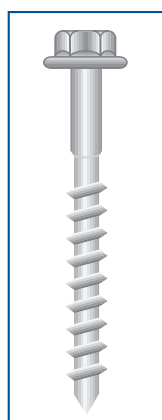
1.5 COMPORTAMENTO AL FUOCO

La caratteristica prestazionale standard di REAZIONE AL FUOCO secondo D.M. 26/06/84 del pannello METCOPPO® è la **CLASSE 1**.

A richiesta, i pannelli possono essere prodotti con schiume più performanti che conferiscono al pannello la **CLASSE 0-2**.

1.6 FISSAGGI

1.6.1 I pannelli METCOPPO® prevedono il seguente tipo di fissaggio (fig. 3, 4 e 5).

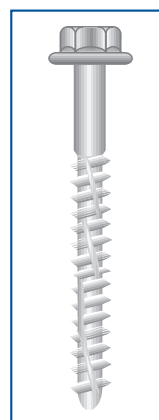


VITI PER LEGNO

Autoformanti inox: applicabili su orditura tetto in legno, dopo aver predisposto il foro solamente nel pannello (fig. 3).

SPESSORE PANNELLO
50 mm

LUNGHEZZA VITE
130 mm



VITI PER FERRO

Autoformanti inox: applicabili dopo avere predisposto il foro nel pannello e sul profilo di ferro (corrente) (fig. 4).

SPESSORE PANNELLO
50 mm

LUNGHEZZA VITE
110 mm

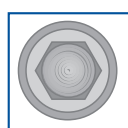


Fig. 5 - Testa della vite esagonale chiave 8

Rondella a tenuta stagna (vedi fig. 6). Rondella in alluminio diametro 20 mm con guarnizione incorporata in EPDM.

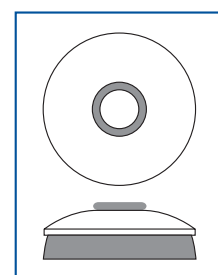


Fig. 6

1.6.2 Viti per accessori identiche a quelle sopraindicate, lunghezza 20 mm.

1.6.3 SCHEMA DI FISSAGGIO: il pannello viene fissato all'orditura del tetto (listelli di legno e/o metallici) (vedi fig. 7 e 8).

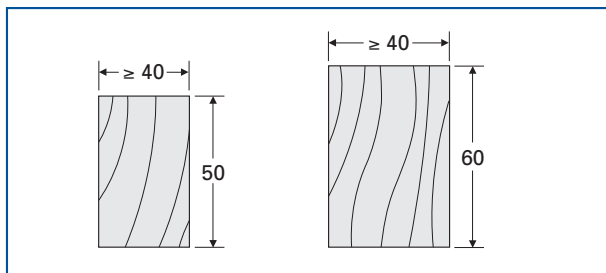


Fig. 7

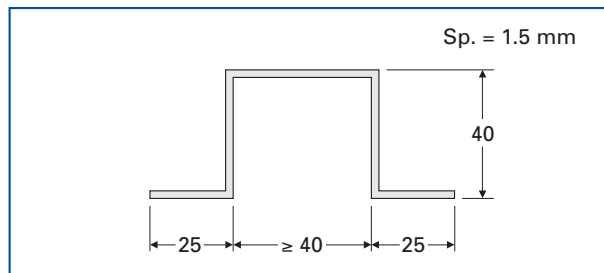


Fig. 8

sull'onda alta immediatamente sopra l'impronta del tegolo (vedi fig. 9)

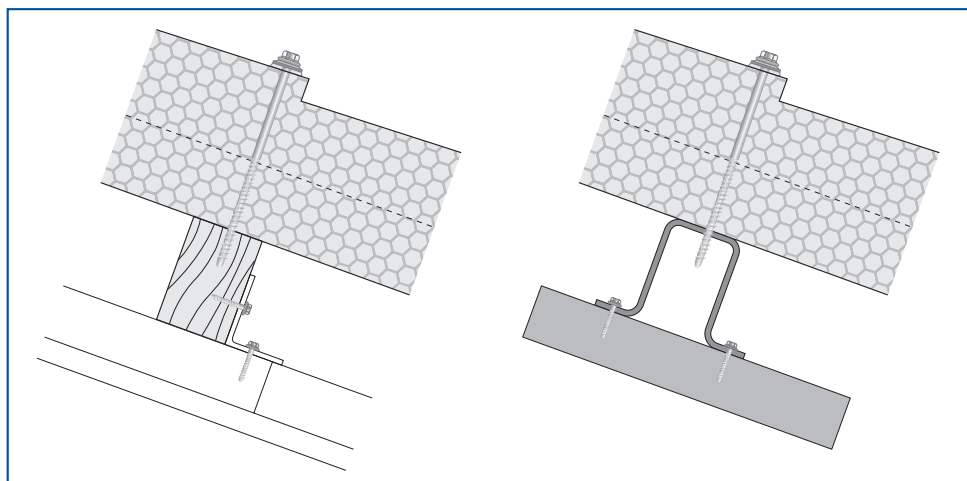


Fig. 9

sono previsti almeno due fissaggi per pannello, posizionati sulle onde laterali al sormonto (vedi fig. 10). In funzione delle depressioni del vento, il progettista dovrà determinare il numero minimo di fissaggi.

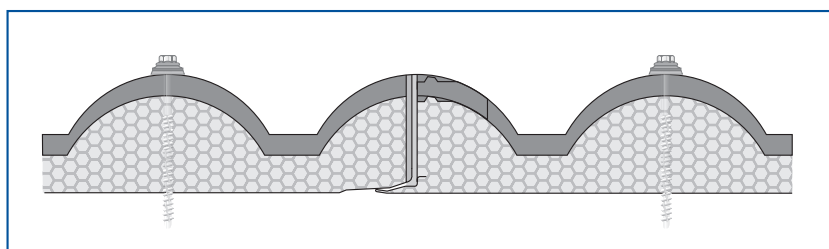


Fig. 10

Per ottenere un aggrappaggio efficace sui listelli di legno è buona norma che il gambo filettato della vite penetri nel listello per una profondità minima di cm. 3 (vedi fig. 11).

In funzione della pendenza del tetto si dovrà assicurare che i pannelli non scivolino, predisponendo sistemi idonei di arresto durante la fase del fissaggio all'orditura.

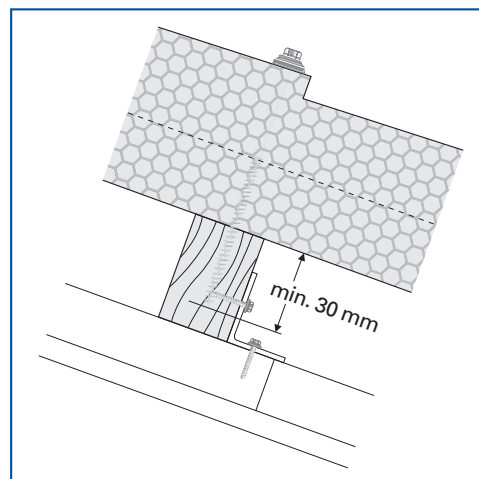


Fig. 11

2. PRIMA DELLA POSA

2.1 PREPARAZIONE PER LA SPEDIZIONE

I pannelli vengono forniti in pacchi. Il pacco è supportato da alcuni distanziali di polistirolo ad interasse tale da consentire l'inserimento di braghe o di forche del carrello trasportatore. Il numero dei pannelli per pacco è:

Spessore mm	n° pannelli
50	7

Il peso dei pacchi è variabile in rapporto alla lunghezza dei pannelli. Per l'impiego del mezzo idoneo di carico o di sollevamento verificare di volta in volta il peso dei pacchi.

I pannelli nel pacco sono disposti con le onde rivolte verso l'alto e separati da fogli di polistirolo.

2.2 TRASPORTO

Per il trasporto dei pacchi di pannelli, con riferimento ad un trailer con pianale da 13,50 m, per carichi di misure omogenee, i mq trasportati risultano come segue:

Spess. mm.	N. pannelli per pacco	U. M.	MERCE NON IMBALLATA (lunghezza pannelli in mm)			
			4900	5600	7700	8400
50	7	M ²	412	470	323	353

Combinando misure diverse le quantità indicate per trailer possono aumentare

Tenere comunque presente che sul pianale vengono caricati due pacchi affiancati per tre strati in altezza (vedi fig.12).

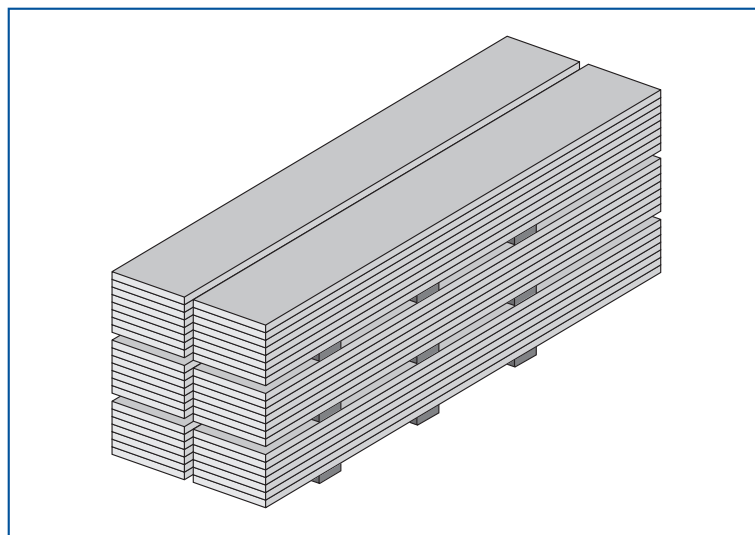


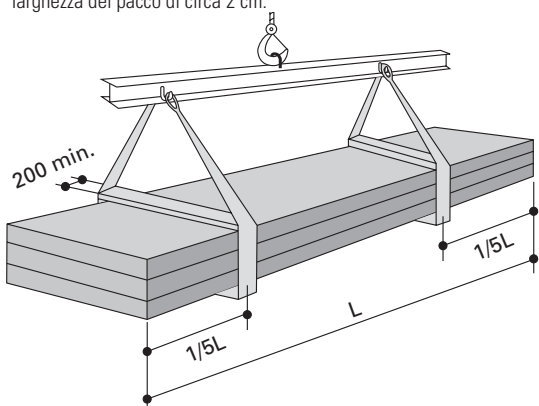
Fig. 12

2.3 MOVIMENTAZIONE E STOCCAGGIO

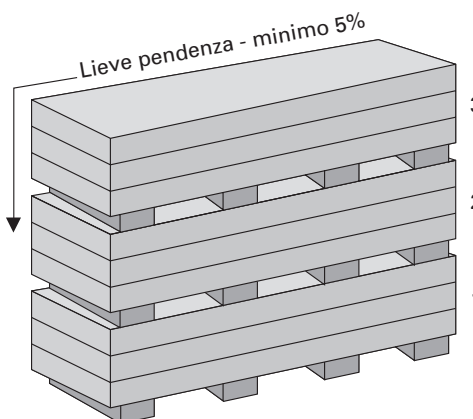
La movimentazione e lo stoccaggio dei pacchi rappresentano una fase molto delicata durante la quale si possono provocare danni ai pannelli. Per questo motivo su ciascun pacco viene applicato un cartello con una serie di istruzioni che qui di seguito si riportano:

ATTENZIONE ! Seguire scrupolosamente le seguenti istruzioni per la movimentazione e lo stoccaggio

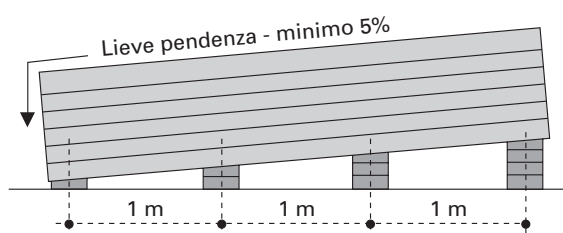
- ① Imbragare il pacco utilizzando bilancieri e cinghie di nylon larghezza mm. 200 min. Interporre tra il pacco e le cinghie, tavole di legno di larghezza 200 mm. minimo. Le tavole di legno saranno di lunghezza superiore alla larghezza del pacco di circa 2 cm.



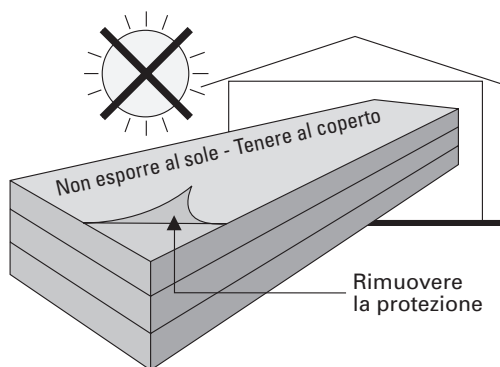
- ③ Stoccare a non più di tre pacchi sovrapposti, interponendo tra loro distanziali o tavole.



- ② Posizionare il pacco su una superficie piana e rigida interponendo ad una distanza max di 1 m. distanziali di polistirolo o tavole di legno dello spessore di 50 mm. e larghezza 200 mm. Lo stoccaggio dovrà avere lieve pendenza onde favorire il deflusso di eventuale condensa ad evitare il ristagno di acqua

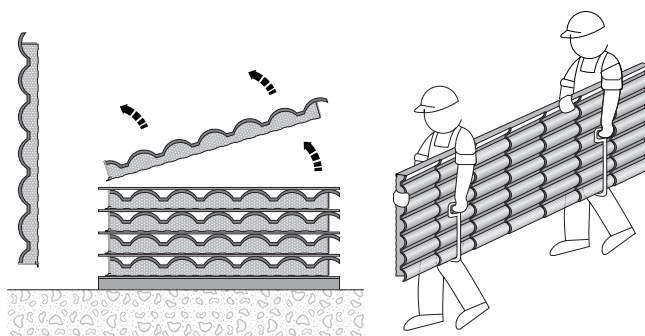


- ④ Depositare i pacchi al coperto; se non possibile, proteggere con teli impermeabili. Assicurare opportuna aereazione alle merci. L'eventuale pellicola protettiva non deve essere esposta ai raggi solari, e comunque deve essere rimossa entro 45 giorni dalla data di approntamento dei pannelli

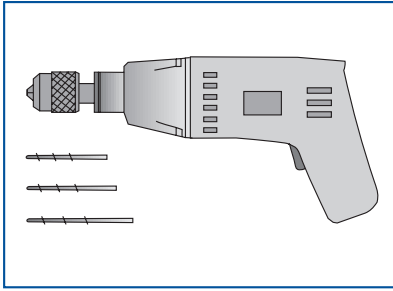


N.B. Il polietilene estensibile di cui è costituito l'involucro di questa confezione non è idoneo ad una prolungata esposizione all'esterno in quanto l'irraggiamento solare ne modifica le proprietà.

Quando per esigenze di cantiere occorre trasportare i pannelli singolarmente, è opportuno movimentarli sempre di costa.

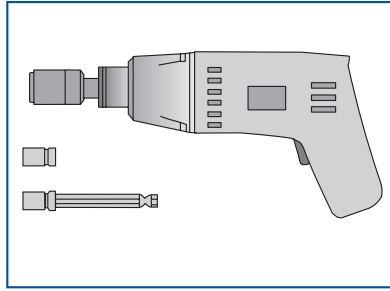


3. ATTREZZATURE PER IL MONTAGGIO



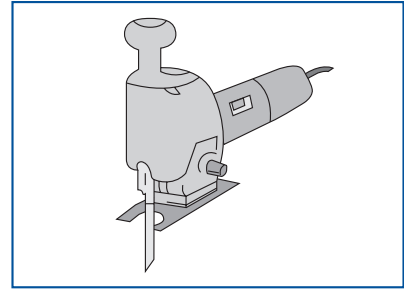
TRAPANO PORTATILE

Trapano portatile con mandrino portapunta massimo Ø 8 mm. e relative punte elicoidali.

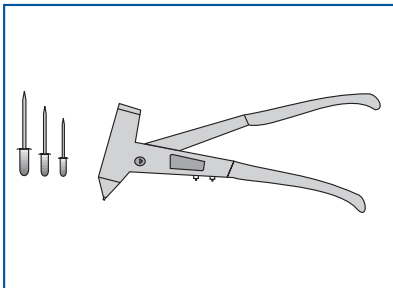


AVVITATORE

Avvitatore con inversione di marcia e relative bussole.



SEGHETTO ALTERNATIVO

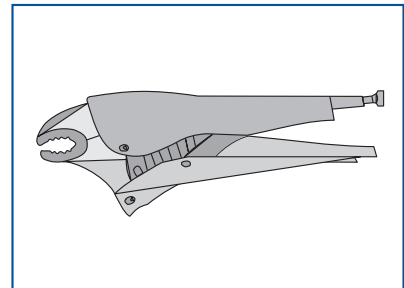


RIVETTATRICE

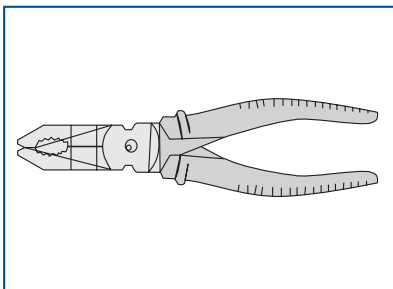
Rivettatrice per rivetti Ø 2,5-5 mm. e relativi rivetti



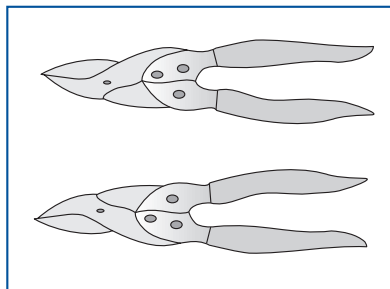
ASPIRAPOLVERE



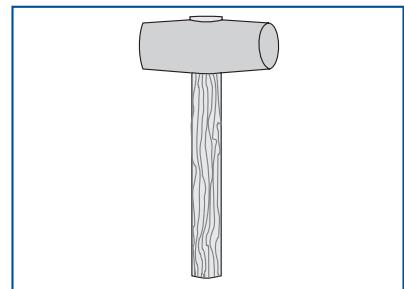
PINZE A SCATTO



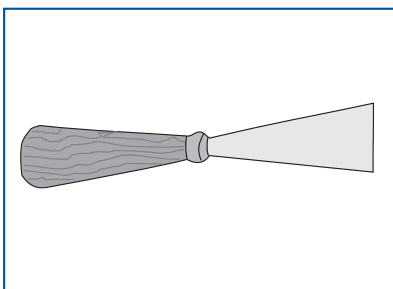
PINZA UNIVERSALE



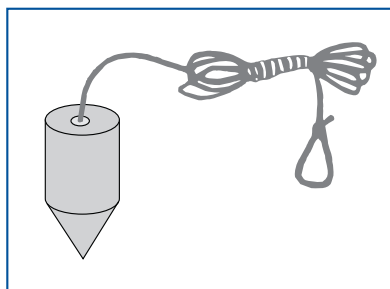
CESOIE (destra e sinistra)



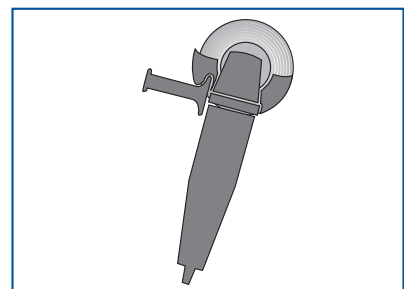
MAZZETTA



RASCHIETTO O SPATOLA



FILO A PIOMBO



SEGA A DISCO (FLESSIBILE)



4. ISTRUZIONI DI MONTAGGIO

4.1 CAMPO DI APPLICAZIONE

La conformazione dei tetti è caratterizzata da “falde” intersecantesi fra loro secondo rette di “compluvio o displuvio”.

Si dice “linea di gronda” la linea, generalmente orizzontale, dove inferiormente terminano le falde, “linea di colmo” è la linea ove le falde si incontrano superiormente.

L’inclinazione delle falde varia dai 70° ad un minimo di 18° dipendendo essa dal tipo di materiale.

La tabella di cui alla fig. A mostra alcuni dati che si riferiscono alla inclinazione dei tetti.

FIG. “A”

TIPO DI TETTO (h è l'altezza della falda e l è la sua proiezz. orizz.)		Limite entro il quale può variare l'inclinazione					
		Da h/l	Fino a h/l	α°	%	α°	%
1	Tetto di tegole comuni su listelli	1:1	1:1,5	45	100	34	67
2	Tetto con tegole doppie	1:1,5	1:2,5	34	67	22	40
3	Tetto con tegole marsigliesi	1:1,5	1:3	34	67	18	33
4	Tetto di ardesia all'inglese	1:1,5	1:2,5	34	67	22	40
5	Tetto di ardesia alla tedesca	1:1	1:1	45	100	45	100
6	Tetto in lamiera di zinco	1:5	1:7,5	11	20	8	13
7	Tetto in lamiera di rame	1:3	1:6	18	33	9	17
8	Tetto in lamiera ondulata	1:3	1:6	18	33	9	17
9	Tetto in cartone catramato	1:5	1:7,5	11	20	8	13
10	Tetto in holzement	1:18	1:20	3	6	3	5
11	Tetto in pannelli Metcoppo	1:3	1:20	45	100	15	9

Nel nostro paese, ove il tempo è mediamente piovoso e dove sino ad oggi generalmente sono impiegati come elementi di copertura “tegole” “ardesie” si adottano pendenze del 30 ÷ 35%.

La disposizione delle falde dei tetti, in parte dipendente dalla forma degli ambienti, si distingue:

- tetto ad una falda
- tetto a due falde
- tetto a padiglione
- tetto a capannone
- tetto a shed

Si riportano qui di seguito alcuni esempi di conformazione di tetti:

fig. 15 Tetto ad una falda / fig. 16 Tetto a due falde / fig. 17 Tetto a padiglione



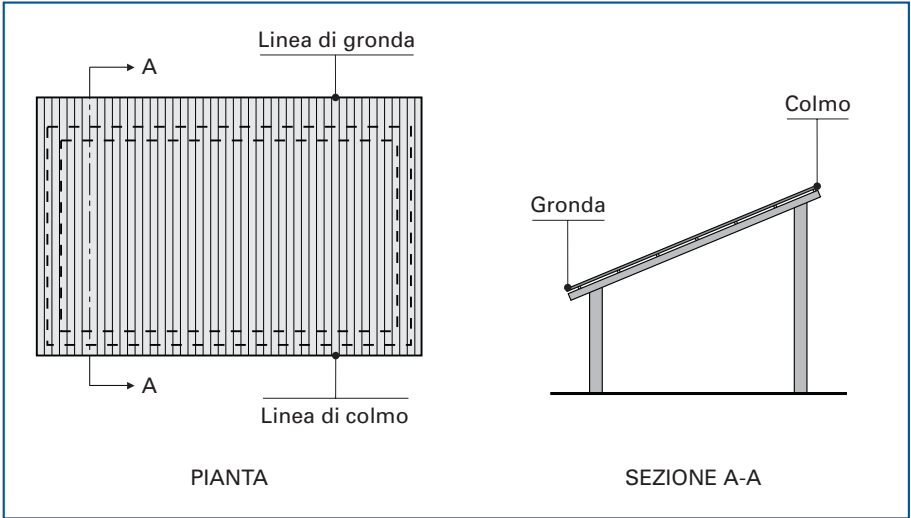


Fig. 15

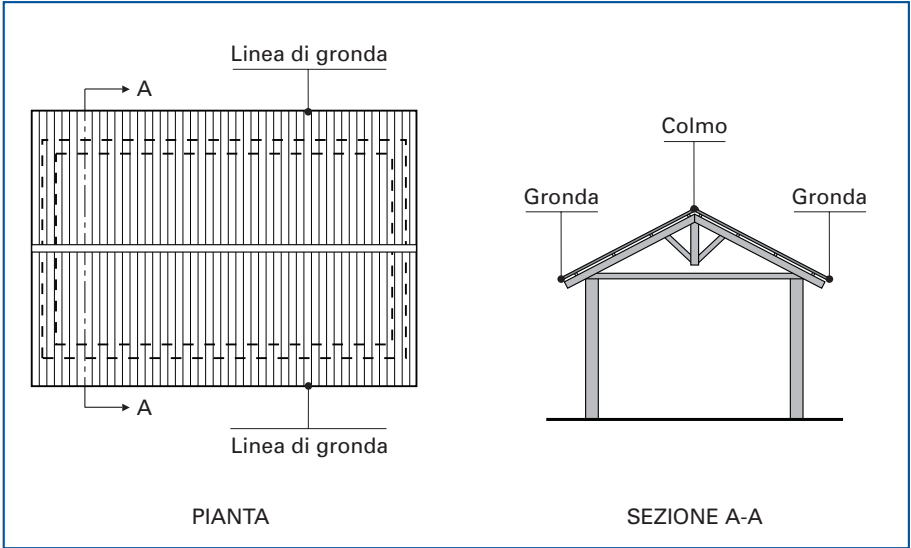


Fig. 16

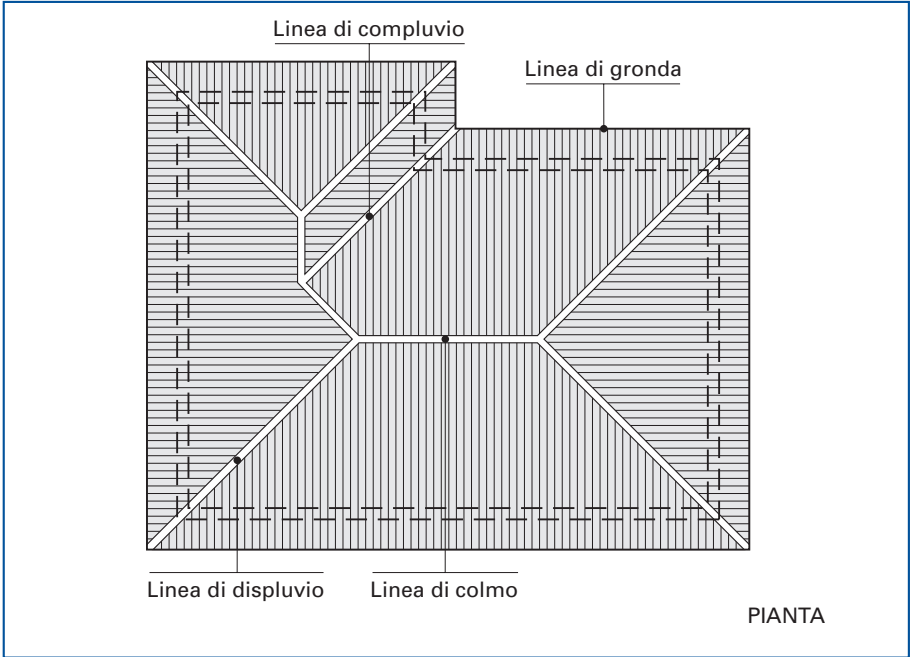


Fig. 17

Lo schema strutturale delle coperture in genere è costituito da una ossatura principale o "grossa armatura" come le capriate e le travi e da una ossatura secondaria o "piccola orditura" come i travetti e correntini (fig. 18).

Il materiale più usato nel settore dell'edilizia di civile abitazione è il legno.

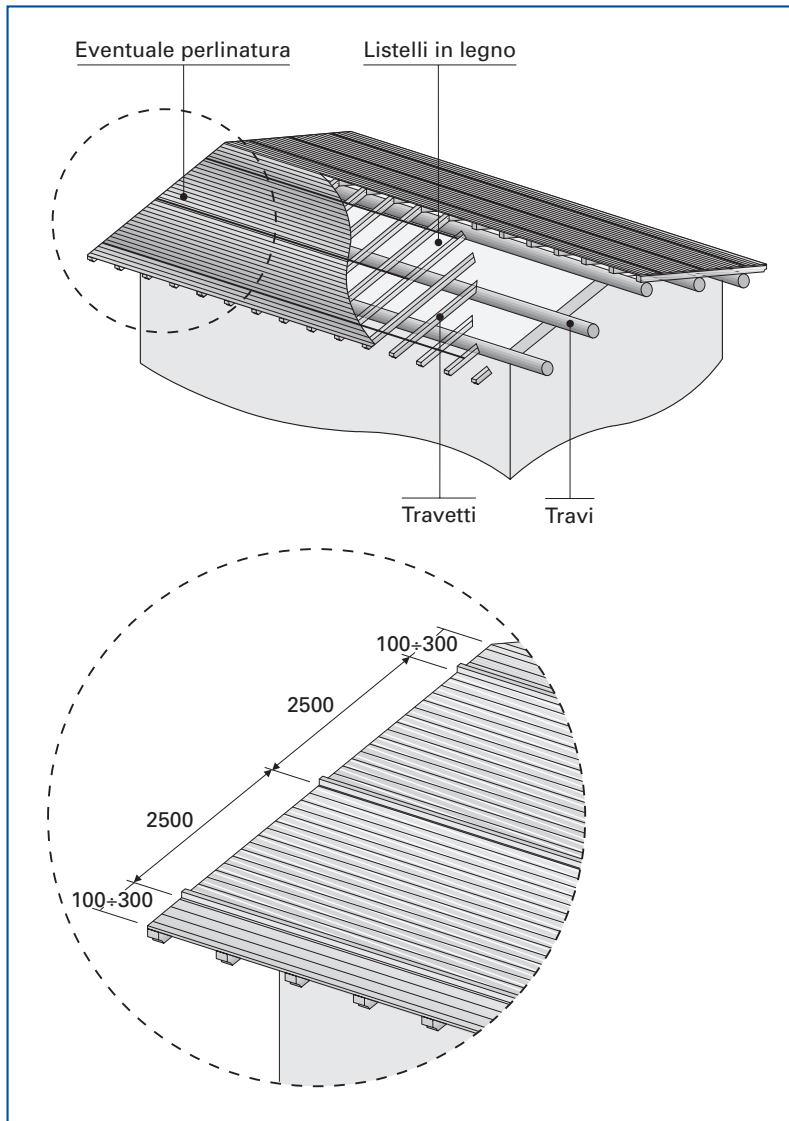


Fig. 18

In presenza di solette in latero-cemento possono essere impiegati correntini metallici a supporto dell'elemento coprente (fig. 19).

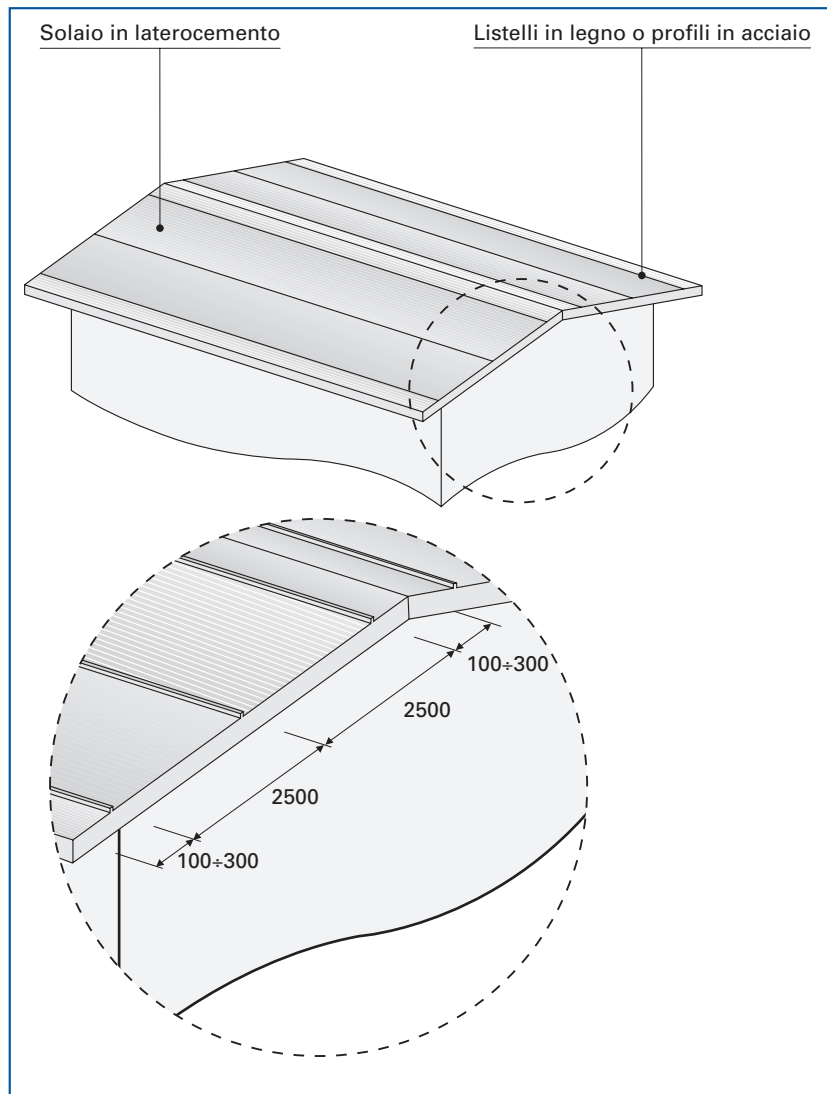


Fig. 19

Il nuovo pannello denominato METCOPPO trova piena applicazione in questo settore assolvendo tutte le problematiche che sono presenti in queste tipologie di coperture, costituendo un "manto di copertura" affidabile.

4.2 PRELIMINARI

- Controllare che lo stoccaggio sia stato effettuato secondo quanto indicato al capitolo 2.
- Controllare che l'orditura sia posizionata secondo il progetto e che non presenti difetti di planarità.
- Predisporre sulla copertura le opportune opere antinfortunistiche secondo le normative vigenti per lavori in quota (parapetti e reti di protezioni).
- Controllare che tutte le maestranze operanti siano dotate delle attrezzature individuali antinfortunistiche secondo le norme vigenti.
- Predisporre tutte le linee elettriche di alimentazione degli attrezzi secondo le normative vigenti.

4.2.1 SOLLEVAMENTO IN QUOTA

A differenza degli edifici industriali dove è di prassi portare direttamente in quota il pacco di pannelli, per poi distribuirli uno alla volta, per il ricoprimento dei tetti di civile abitazione, in considerazione di due nuovi fattori:

- Maggior pendenza
- Spazi limitati

è buona norma sollevare in quota un pannello per volta. Il tiro in quota del pannello può essere eseguito utilizzando delle idonee "PINZE DI SOLLEVAMENTO" (vedi fig. 20) con l'ausilio di un mezzo di sollevamento (gru di cantiere e/o automezzo).

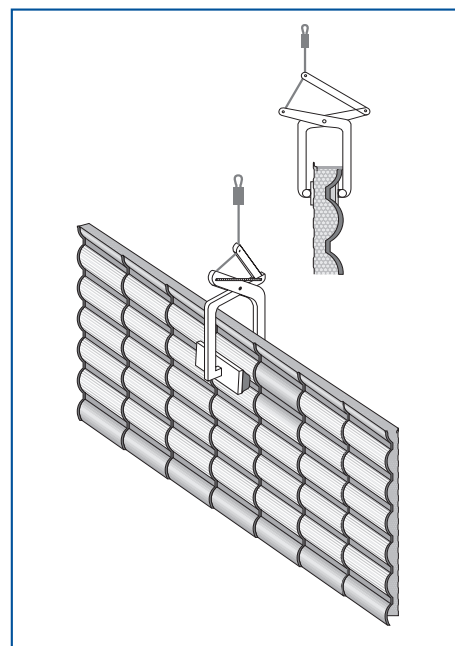


Fig. 20

Altri mezzi di sollevamento abbastanza consueti sono costituiti da: Una coppia di braghe di nylon o simile, sempre congiuntamente ad un mezzo di sollevamento (vedi fig. 21) oppure ove il dislivello tra il pacco a terra e la copertura sia ragionevolmente ridotto, può essere eseguito attraverso un passaggio da mano a mano.

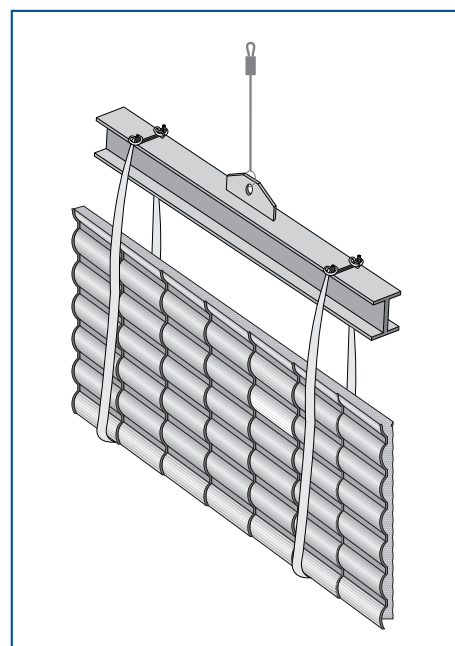


Fig. 21

4.3 MONTAGGIO DEI PANNELLI

Per una maggiore comprensione sulla posa del pannello METCOPPO prendiamo ad esempio un tetto a padiglione (conformazione molto usuale nelle costruzioni civili).

Il tetto in questione risulta avere una struttura portante in legno. Per il posizionamento della suddetta struttura l'impresa costruttrice deve essere messa a conoscenza di alcuni importanti aspetti tecnici nella posa dei correntini di appoggio dei pannelli METCOPPO.

Il posizionamento dei correntini è strettamente legato alla geometria del pannello, al suo punto di fissaggio ed alle sue caratteristiche di portata come si evince dai capitoli precedenti.

Infatti il pannello ha dei valori di portata e pedonabilità elevati, in secondo luogo è stato definito il punto di fissaggio del pannello stesso ai correntini che è posizionato in corrispondenza dell'impronta del tegolo nella parte a monte.

Pertanto è possibile:

- posizionare i correntini ad un interasse maggiore rispetto al classico interasse di mm 350 usato per le tegole con conseguente risparmio di correntini.
- l'interasse di questi correntini deve avere una misura multipla di mm 350.

L'interasse dei correntini, relazionato con i valori di portata del pannello evidenziati sulla tabella, avrà come punto di riferimento il primo correntino di falda posizionato in prossimità della gronda (vedi fig. 22 e 23).

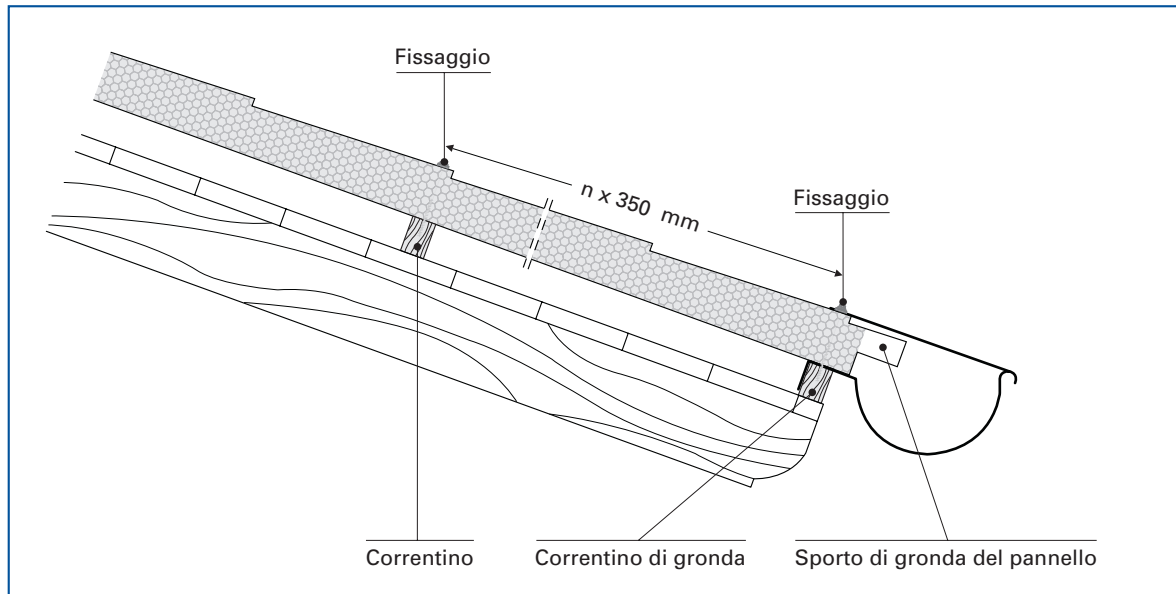


Fig. 22

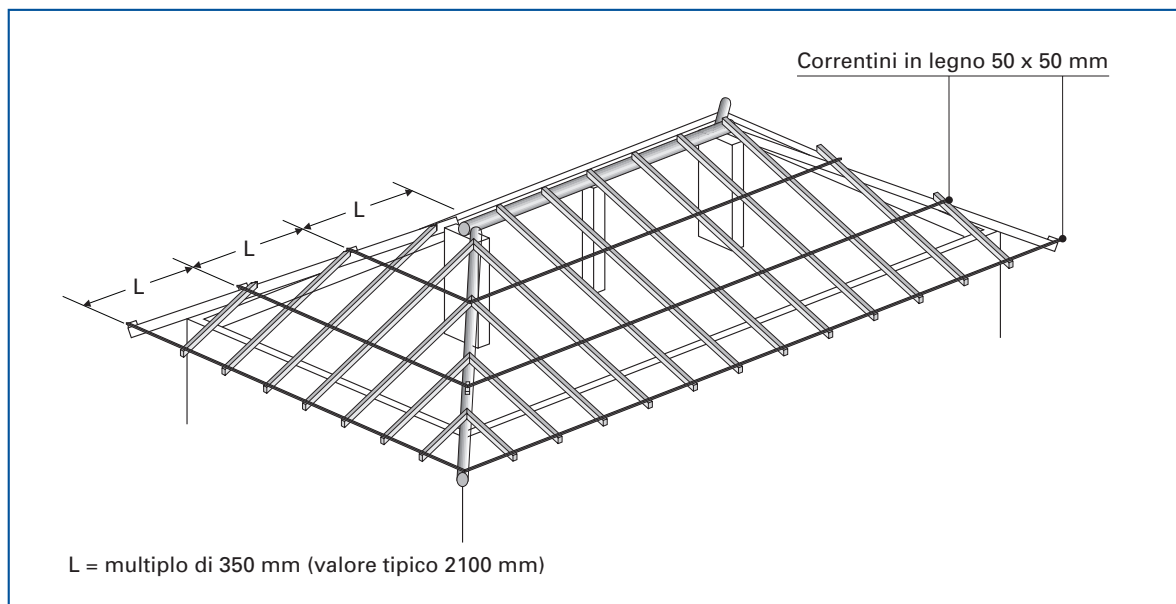


Fig. 23

Altro dettaglio da tenere presente nella posa dei correntini, (quando su una falda del tetto vengono impiegati due o più pannelli), è il giunto di sovrapposizione dei pannelli (vedi fig. 24). In queste posizioni occorre posizionare dei correntini di sezione maggiore tale da ricevere contemporaneamente due pannelli.

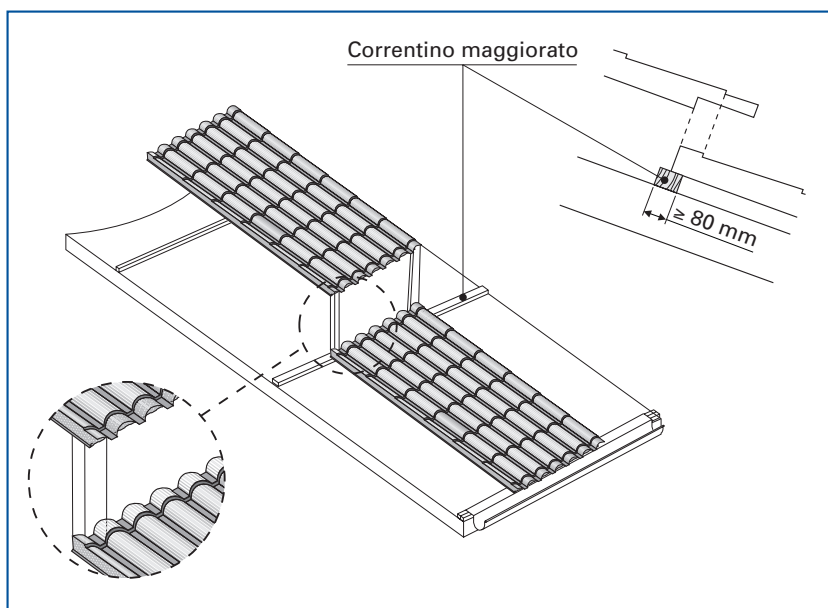


Fig. 24

Definiti questi parametri si può dar corso alla posa dei correntini nell'esatta ubicazione, in modo tale da ricevere e fissare i pannelli METCOPPO.

Controllata l'esatta stesura dell'orditura secondaria (correntini) si procede alla posa della copertura METCOPPO. La prima operazione da eseguire è la messa in opera delle scossaline di sottocolmo, delle gronde ed altri accessori previsti dal progetto (vedi fig. 25).

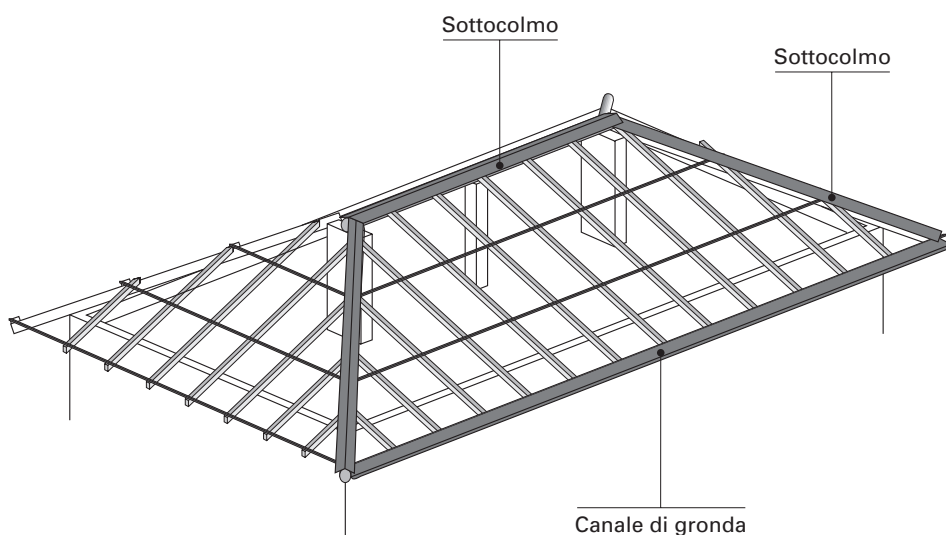


Fig. 25

La sequenza di posa del pannello METCOPPO è sinistrorsa, da destra verso sinistra - da gronda a colmo, ed è determinata dalla geometria stessa del pannello (vedi fig. 26).

Prelevato da terra, il primo pannello viene portato in quota nel punto di partenza della falda scelta.

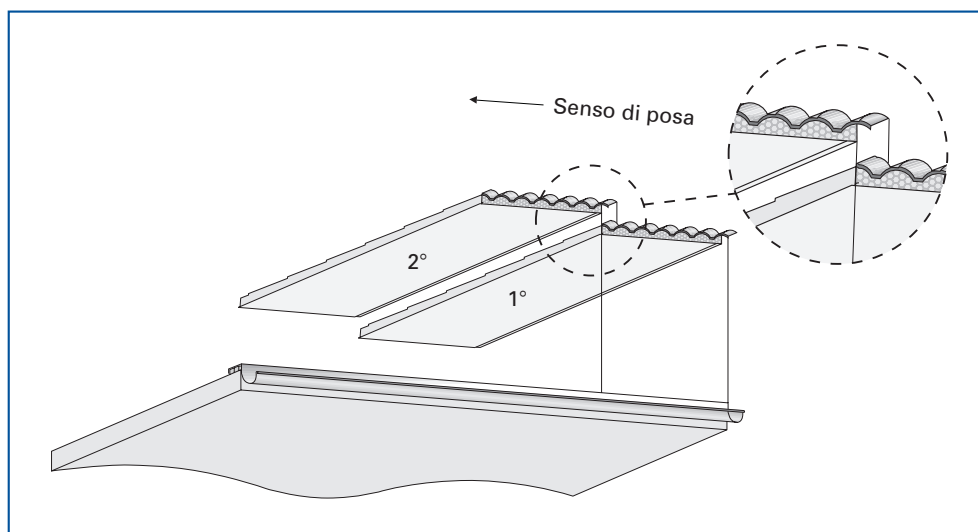


Fig. 26

Il pannello va posato su correntini verificando il punto di sporto sulla gronda e la sua perpendicolarità con la stessa. Sul diagonale del tetto il pannello va prima presentato per tracciare la linea diagonale di taglio per essere rifilato (vedi fig. 27/a). Riposato il pannello rifilato, ricontrollando la sua esatta posizione, si procede al suo fissaggio come indicato al punto 1.6.3 fig. 9 (vedi fig. 27/b).

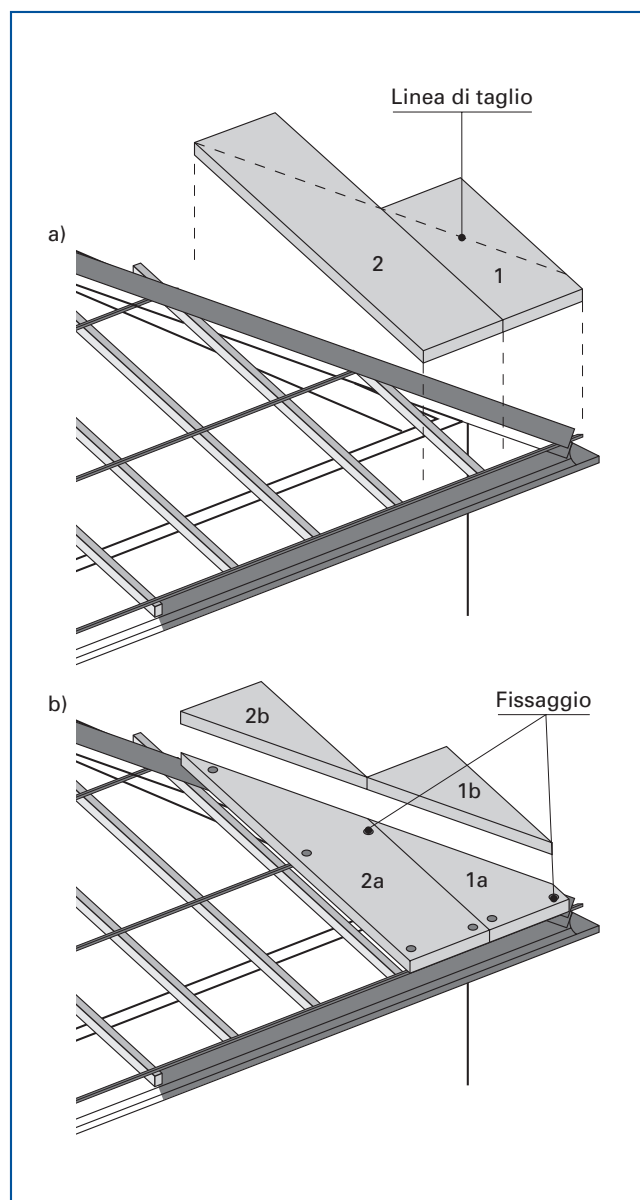


Fig. 27

Con la stessa procedura si esegue la posa dei successivi pannelli sino al completamento della falda (vedi fig. 28).

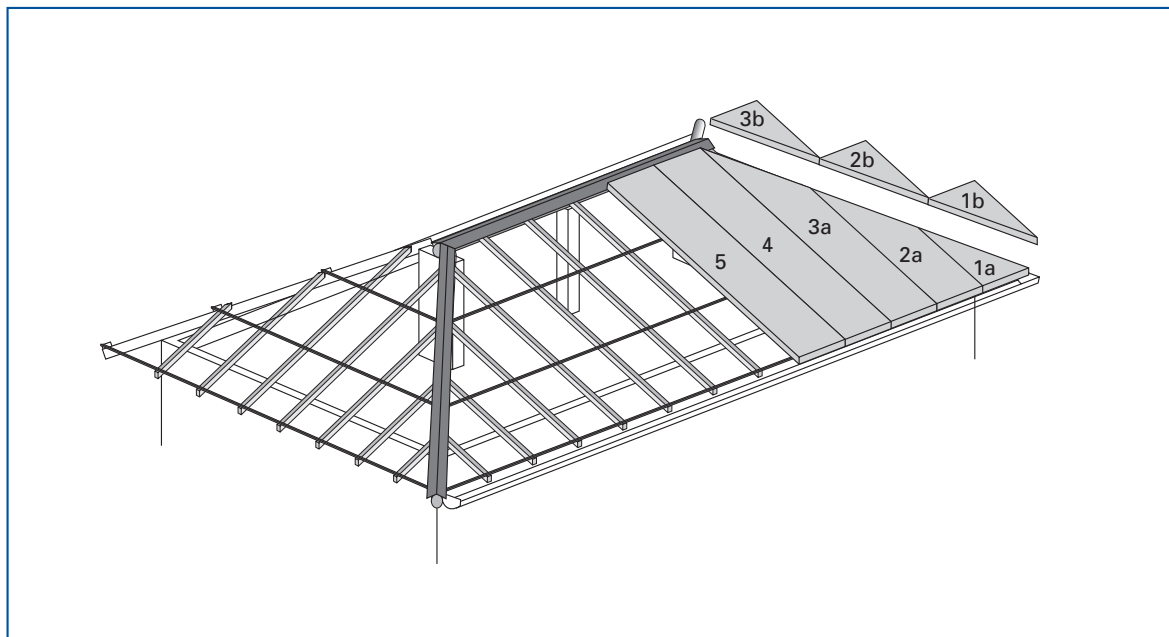


Fig. 28

Tutte le operazioni svolte si ripetono per le restanti falde del tetto. Le falde del tetto per ragioni costruttive possono essere coperte sia con pannelli a tutto sviluppo di falda od impiegando due o più pannelli sovrapposti longitudinalmente (vedi fig.29).

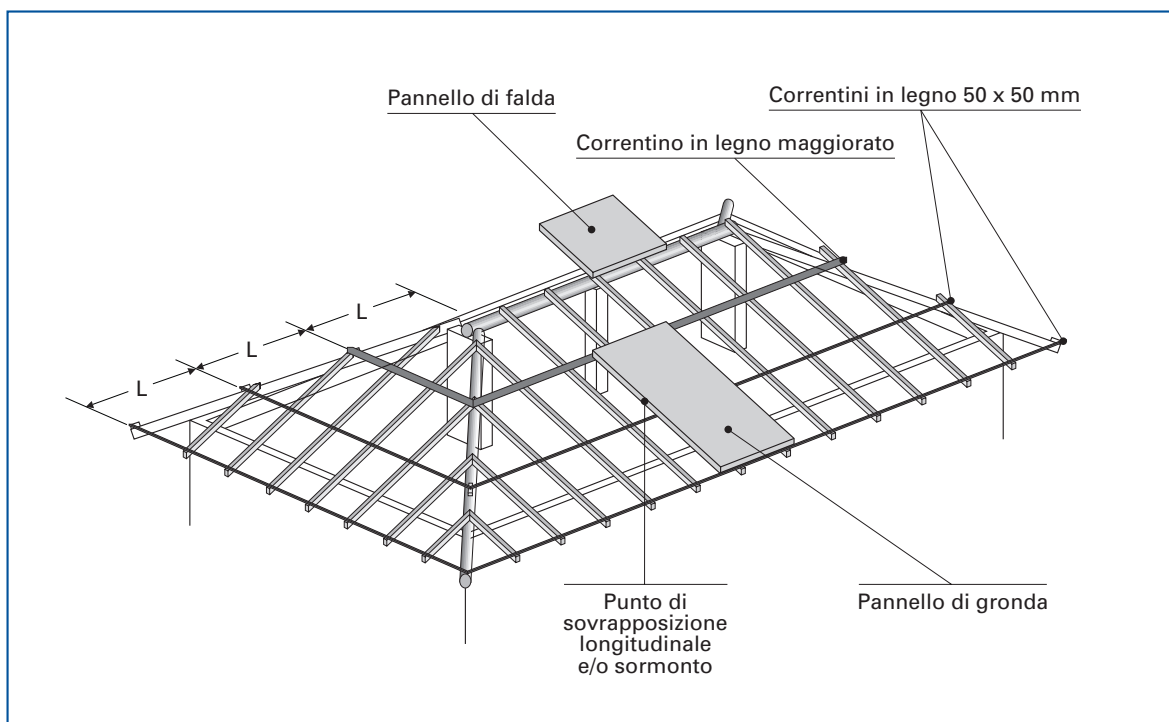


Fig. 29

Nel secondo caso, l'operatore dovrà effettuare in cantiere, con idonee attrezzature, la realizzazione dello sporto di sormonto (overlapping), previo taglio della lamiera inferiore del pannello di falda e, conseguente l'asportazione della schiuma, per consentire la sovrapposizione dei pannelli (vedi fig.29-a,29-b).

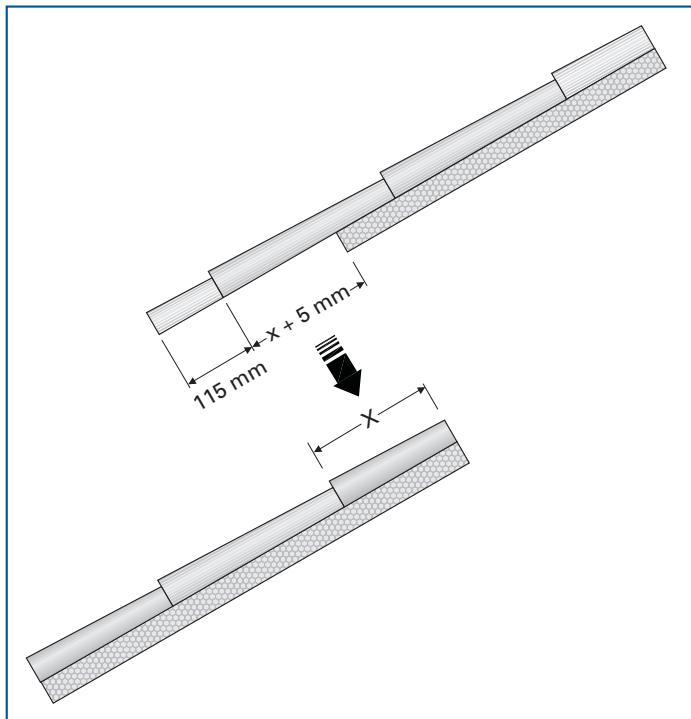


Fig. 29-a

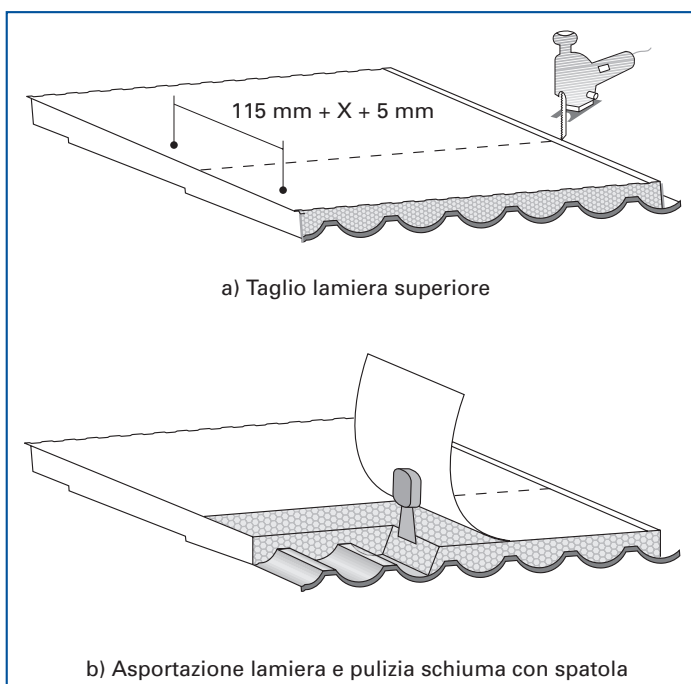


Fig. 29-b

Stessa operazione dovrà essere eseguita per il pannello di gronda per la realizzazione dello sporto (overlapping) (vedi fig. 29-c).

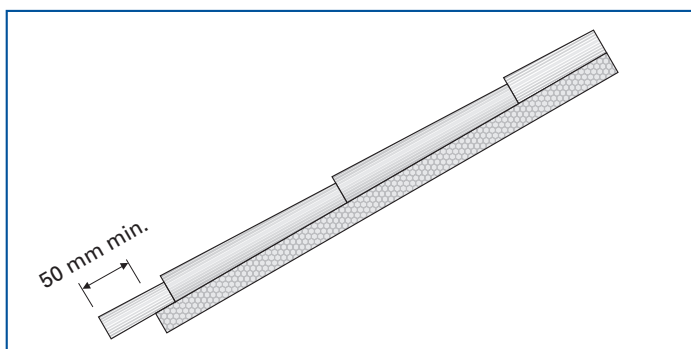


Fig. 29-c

Come già segnalato in precedenza, la scelta se impiegare su una falda di lunghezza ≥ 6 metri un pannello unico (fig. 30) o due o più pannelli (fig. 29) impone l'utilizzo di un correntino maggiorato nei punti di sovrapposizione dei pannelli.

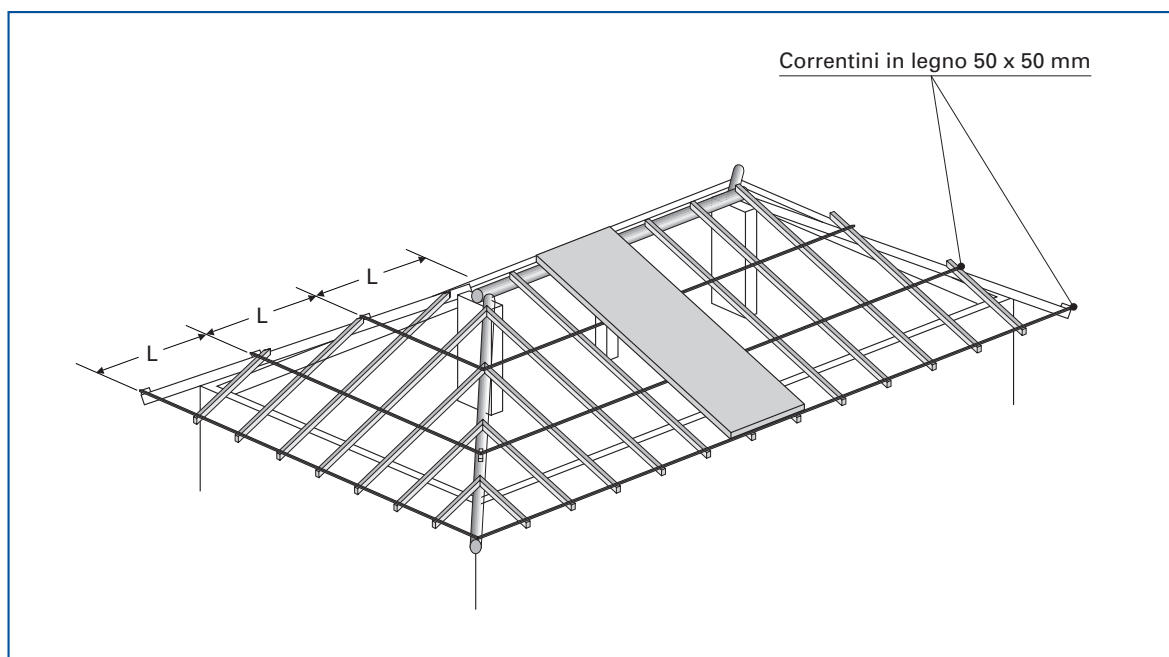


Fig. 30

4.4 MONTAGGIO DEGLI ACCESSORI

Le coperture che stiamo trattando presentano generalmente sulle loro falde una diversificazione di manufatti complementari alla costruzione (vedi fig. 31):

- Finestre
- Esalatori
- Parapasseri a pettine
- Botola d'ispezione
- Tubi antenna
- Camini
- Fermaneve

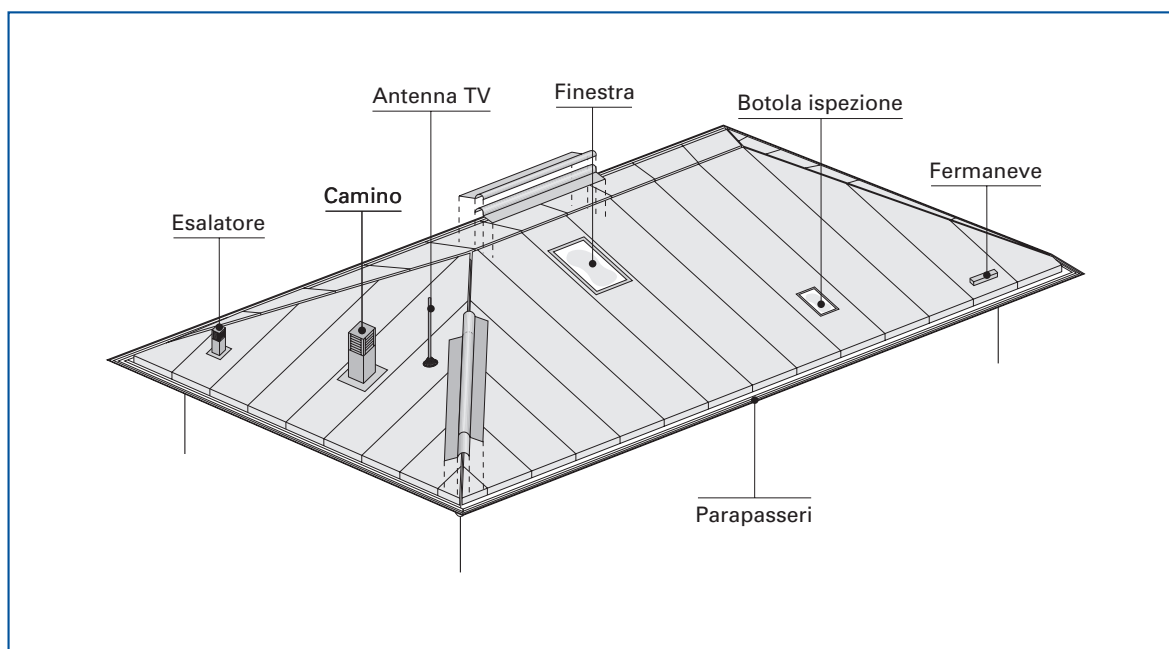


Fig. 31

4.4.1 FINESTRA

Per le finestre Metecno dispone di un pannello attrezzato, il quale viene fornito completo dell'elemento finestra (vedi fig. 32).

Il pannello attrezzato con finestra può fare funzione anche da elemento "botola di ispezione tetto" in quanto l'apertura dell'anta permette il passaggio di una persona sul tetto.

Questo particolare tipo di pannello, strutturato in modo da poter essere collocato nella posizione desiderata dal progettista, è interamente preassemblato in stabilimento ed è composto da:

- flangia superiore;
- flangia inferiore;
- finestra e/o lucernaio; accesso di ispezione tetto;
- laminato in piombo collegato a monte alla flangia superiore.

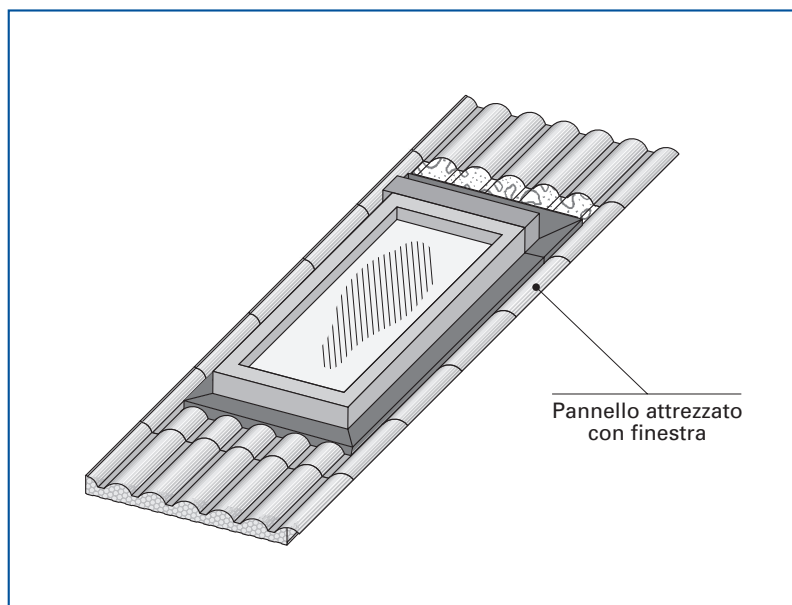


Fig. 32

Il pannello attrezzato con l'elemento finestra presenta nella parte a valle lo scasso per il suo sormonto con il pannello sottostante, mentre nella parte a monte, lo stesso viene sormontato dal pannello soprastante, (al quale viene predisposto lo scasso per il sormonto, direttamente in cantiere dal posatore, nella fase di realizzazione delle aperture.

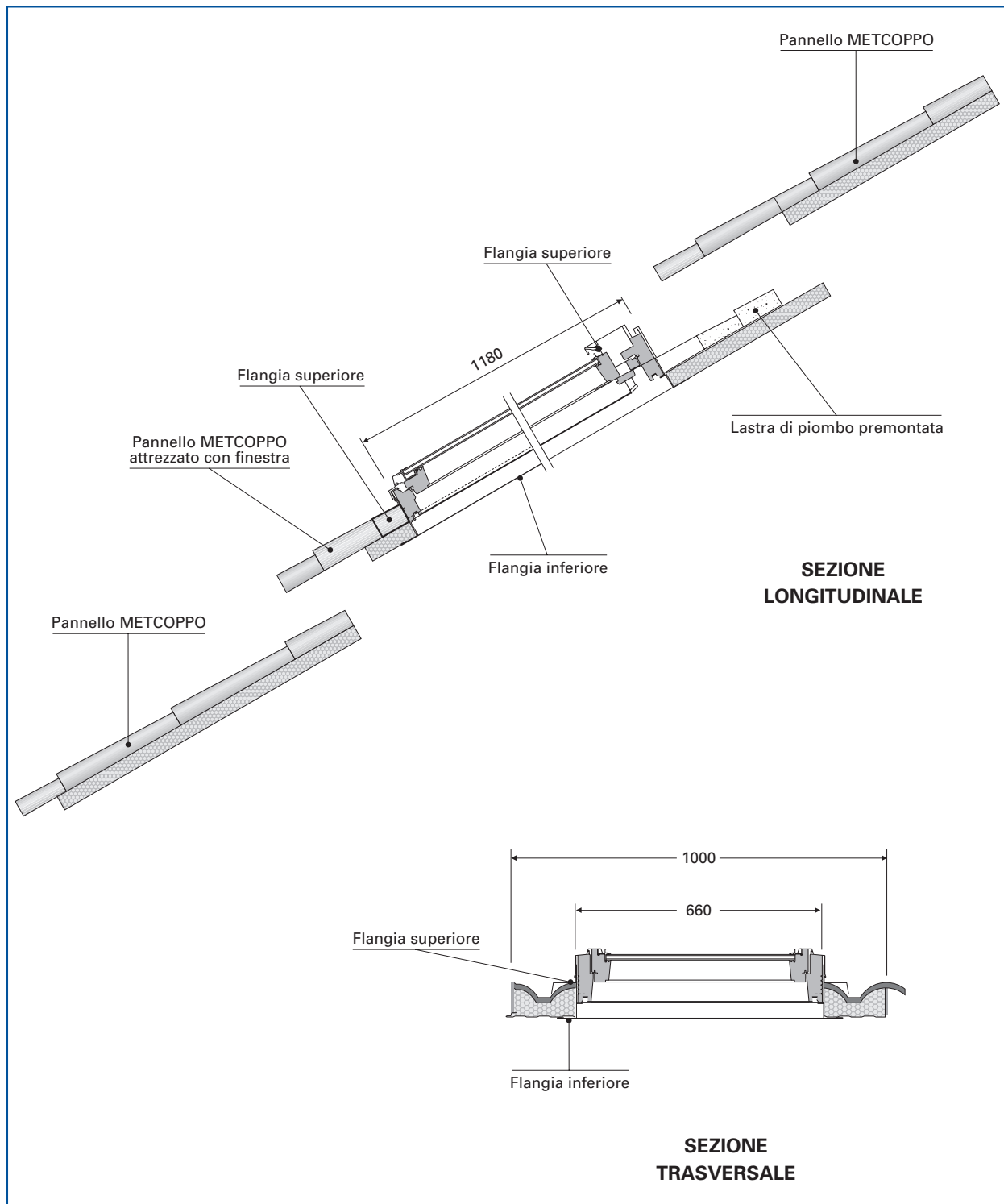


Fig. 33

Si rappresenta qui di seguito lo schema della sequenza di posa in presenza di un pannello attrezzato (vedi fig. 34).

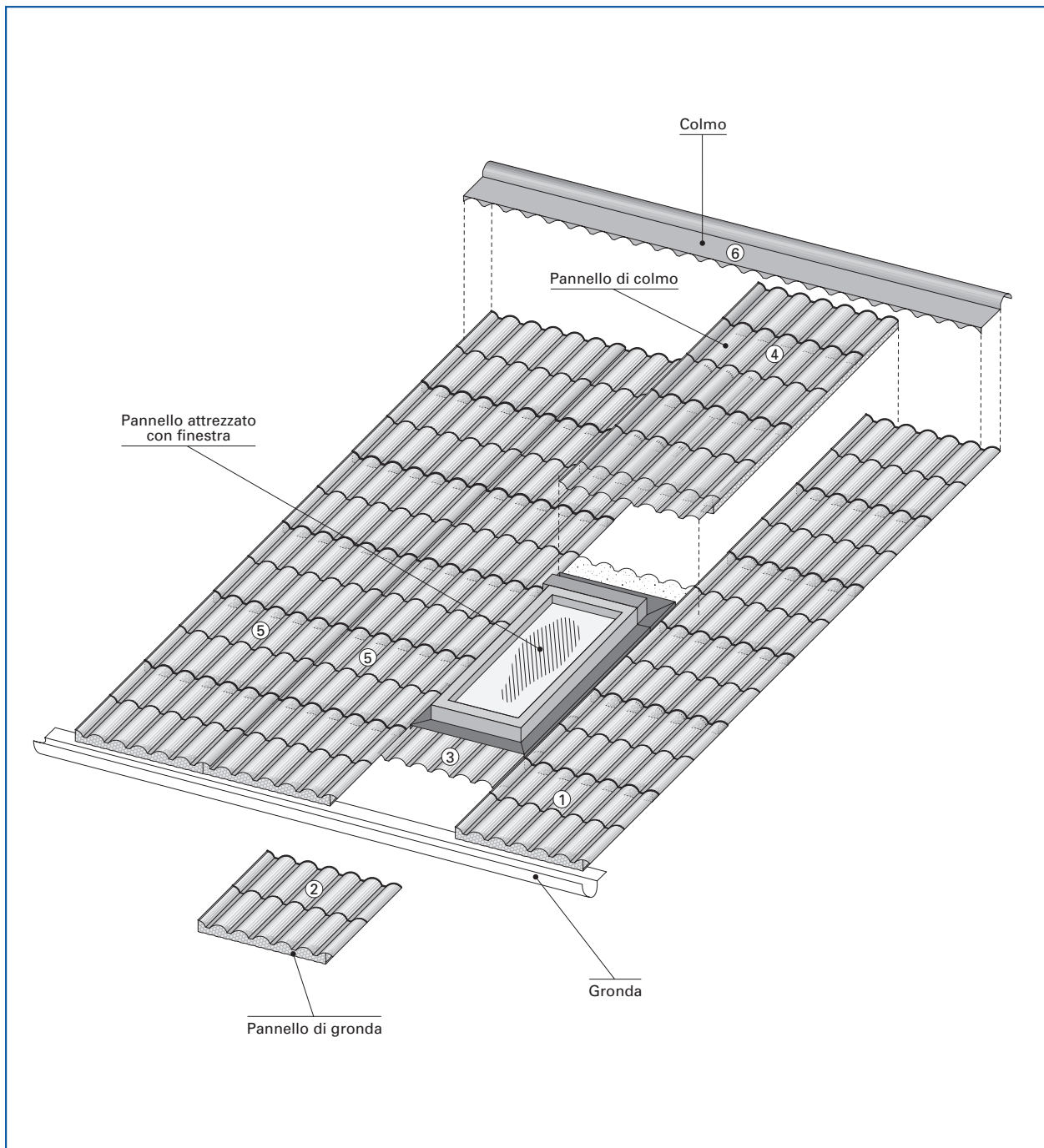


Fig. 34

4.4.2 CAMINI DI MURATURA

Raccordo tipo 1

Viene eseguito con l'utilizzo di:

- Flangia inferiore
- Flangia superiore
- Cornice superiore

Detti elementi di raccordo vengono assemblati sul manufatto con l'ausilio di viti di cucitura e sigillante (vedi fig. 35)

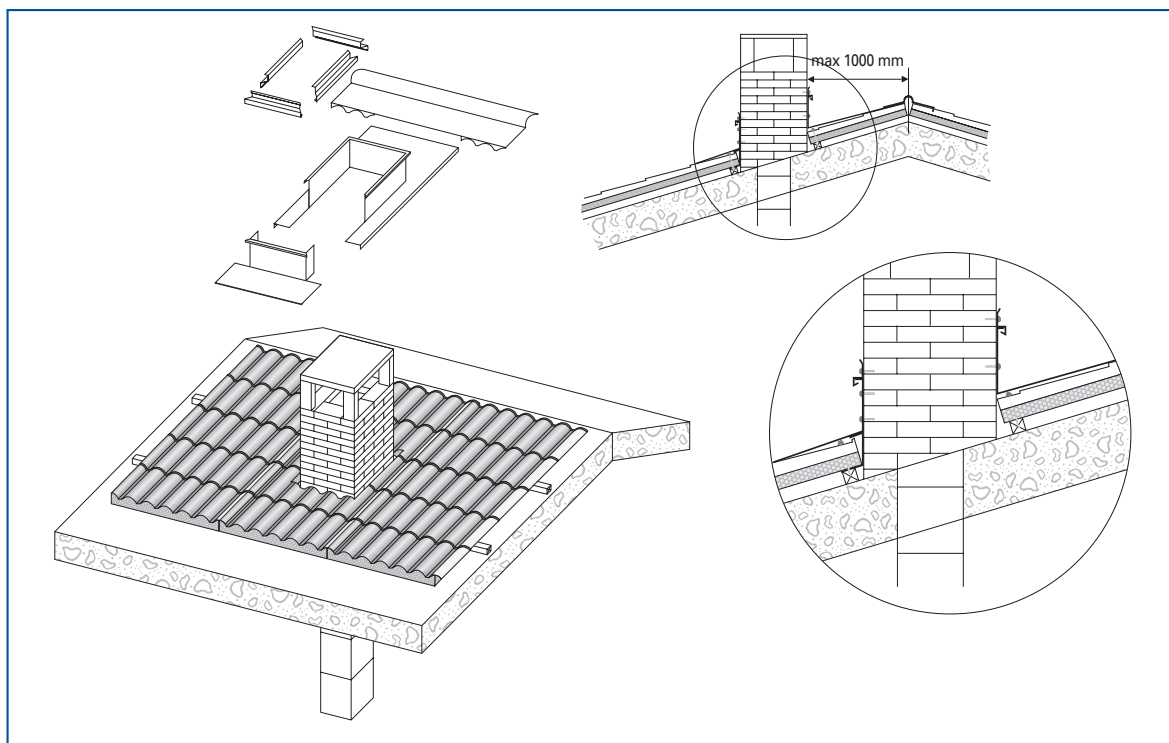


Fig. 35

Raccordo tipo 2

Viene eseguito con l'utilizzo di una banda in materiale plastico rinforzato. La banda dovrà raccordare il pannello di copertura con il camino, predisponendo un'adeguata sigillatura e fissaggio con viti di cucitura tale da conseguire un'efficace tenuta (vedi fig. 36).

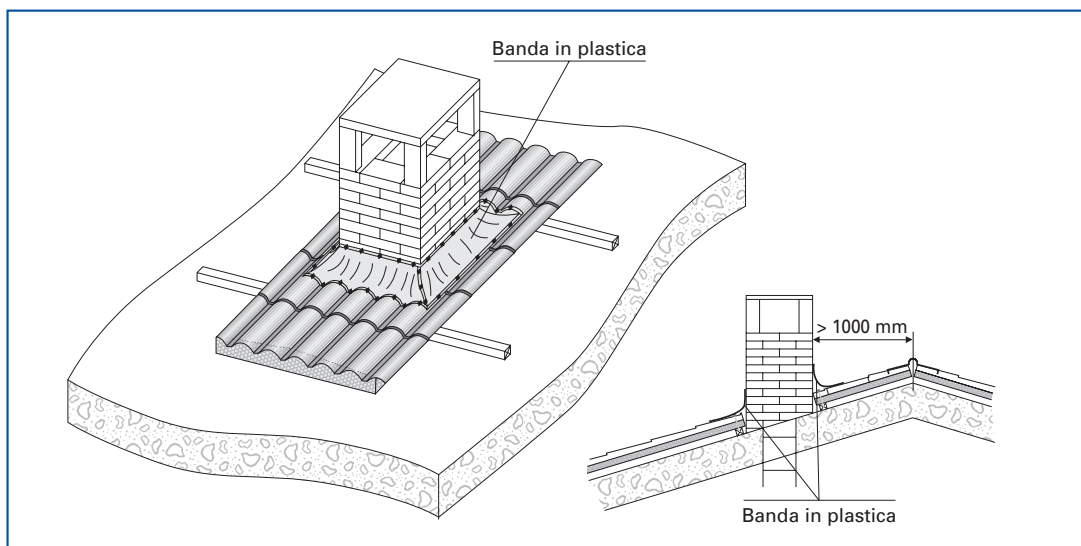


Fig. 36

Raccordo tipo 3

Viene eseguito con l'impiego di un kit di lattoneria:

- Flangia superiore con piombo
- Cornice superiore
- Flangia inferiore
- Lamiera semplice METCOPPO

Detti elementi di raccordo vengono assemblati sul manufatto con l'ausilio di viti di cucitura e sigillante (vedi fig. 37)

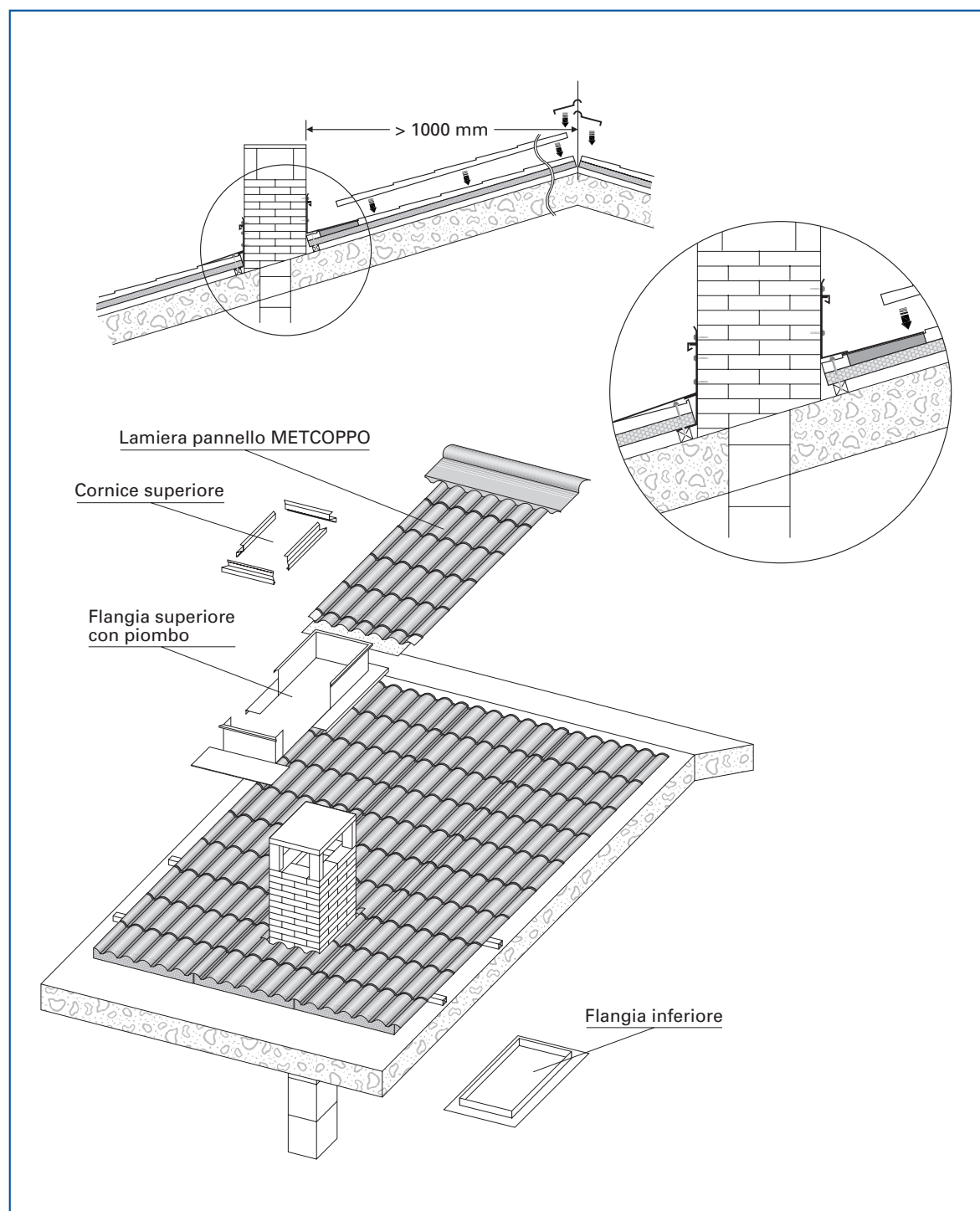
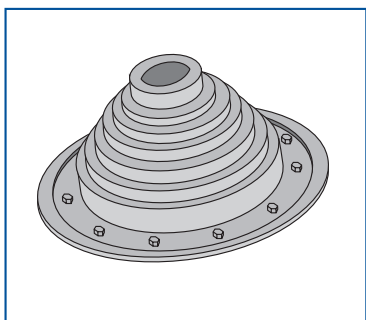


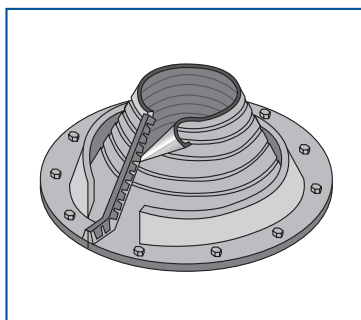
Fig. 37

4.4.3 PASSAGGIO TUBI ED ESALATORI

E' disponibile un raccordo di materiale flessibile "PIPECO" in silicone rosso a base rotonda in due versioni



Tipo fisso



Tipo aggraffato

Il tipo "fisso", una volta infilato sul manufatto (antenna TV e/o tubo esalatore) e posato sul pannello con l'ausilio di un martelletto di gomma viene fatto adagiare sulle ondulazioni del pannello METCOPPO· previa una sottostante cordatura di sigillante (vedi fig. 38)

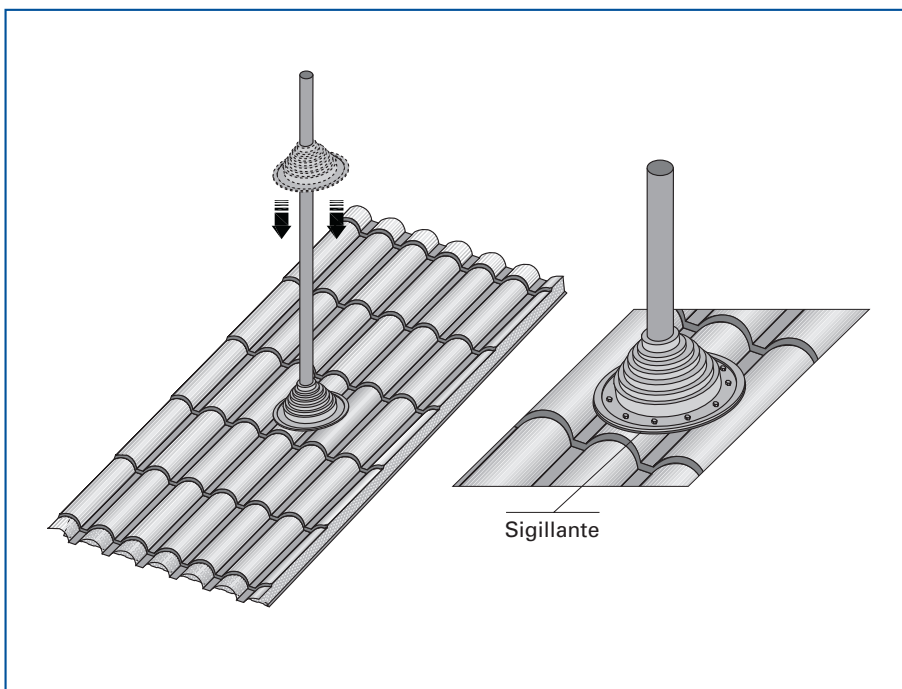


Fig. 38

Perfettamente conformato sulle ondulazioni del pannello si procede al fissaggio con viti di cucitura poste sul bordo esterno del PIPECO in ragione di n° 1 vite passo 3 cm (vedi fig.39)

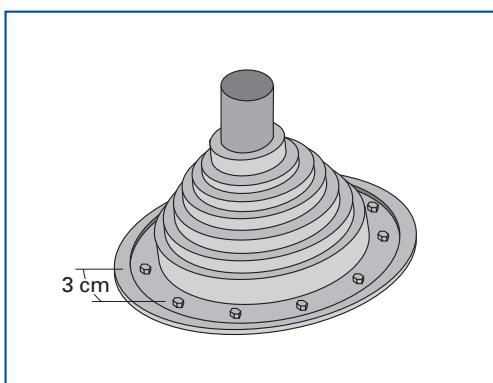


Fig. 39

Il tipo dotato di graffa, una volta calzato sul manufatto (antenna TV e/o tubo esalatore), previa una sottostante spalmatura di sigillante, viene chiuso tramite la graffetta in dotazione con l'ausilio di una pinza. Ultimata l'operazione si procede al suo fissaggio sul pannello METCOPPO con le stesse modalità del tipo "fisso" (vedi fig. 40)

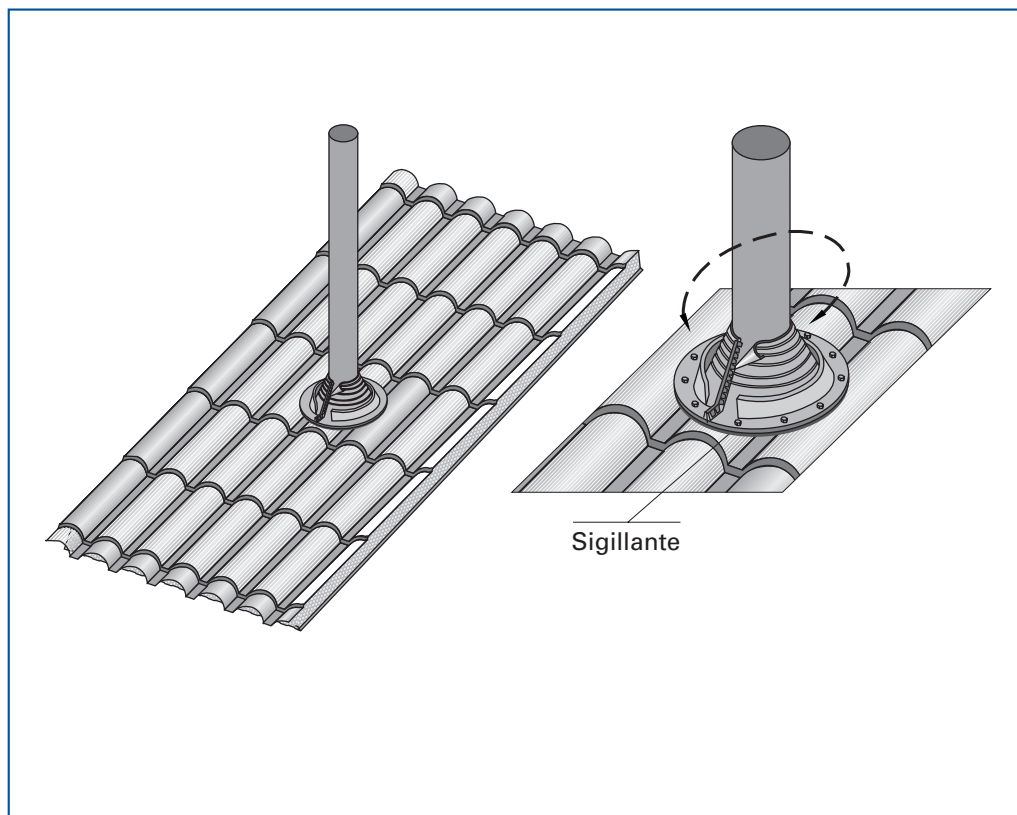


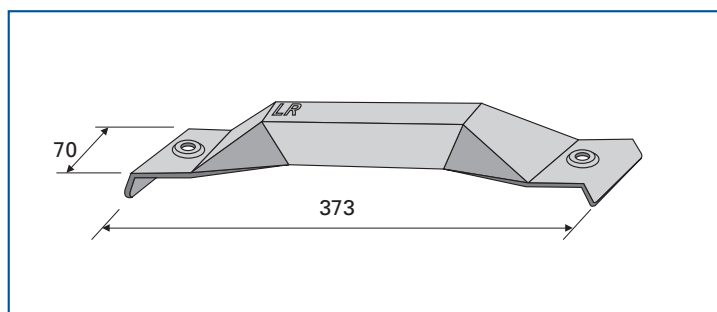
Fig. 40

Per ulteriori dettagli, vedere indicazioni riportate al capitolo "Particolari Costruttivi".

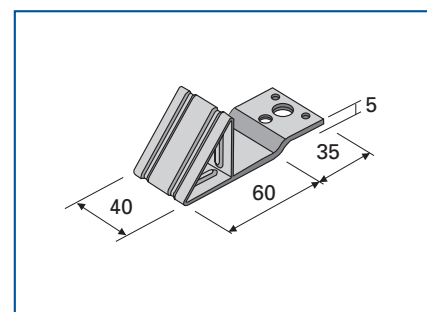
4.4.4 FERMANEVE

Sono disponibili le due seguenti tipologie:

- Tipo 1 : fermaneve metallico verniciato multi-onda
- Tipo 2 : fermaneve metallico verniciato mono-onda



Tipo 1



Tipo 2

Il fermaneve deve essere posizionato sul pannello METCOPPO in corrispondenza del sottostante corrente di orditura del tetto in modo tale da sfruttare in parte lo stesso fissaggio del pannello.

Gli schemi di posa dei fermaneve sono vari, se ne rappresenta qui di seguito una tipologia con fermaneve multionda alternati e sfalsati (vedi fig. 41).

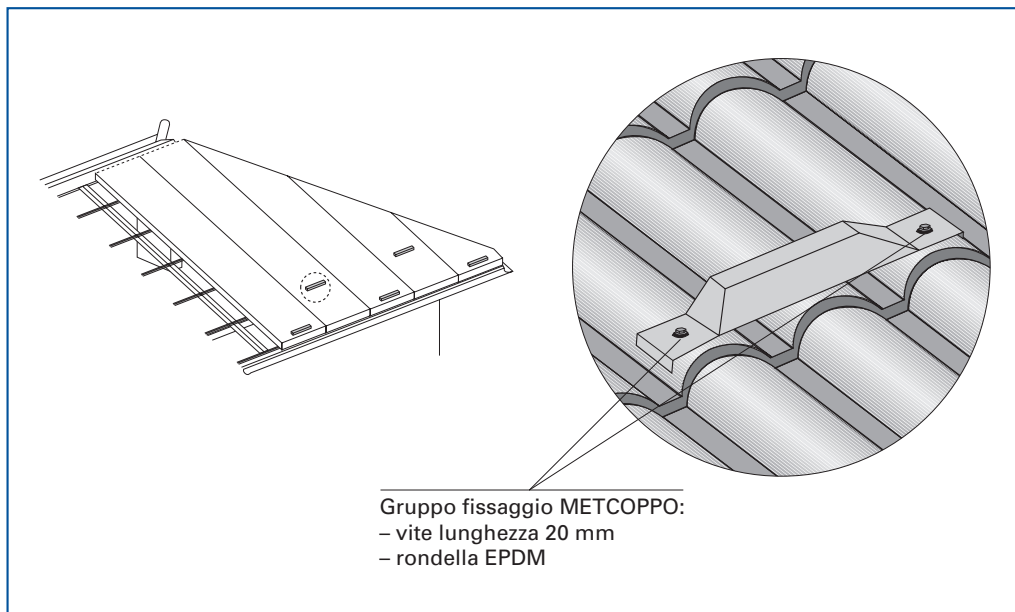


Fig. 41

4.4.5 PARAPASSERI

E' disponibile un profilo in polipropilene in colore rosso mattone.

Il parapassero deve essere applicato direttamente sul listello di gronda, con l'ausilio di viti TPS; si procede poi alla posa dei pannelli METCOPPO, curando l'accostamento al parapassero (vedi fig. 42).

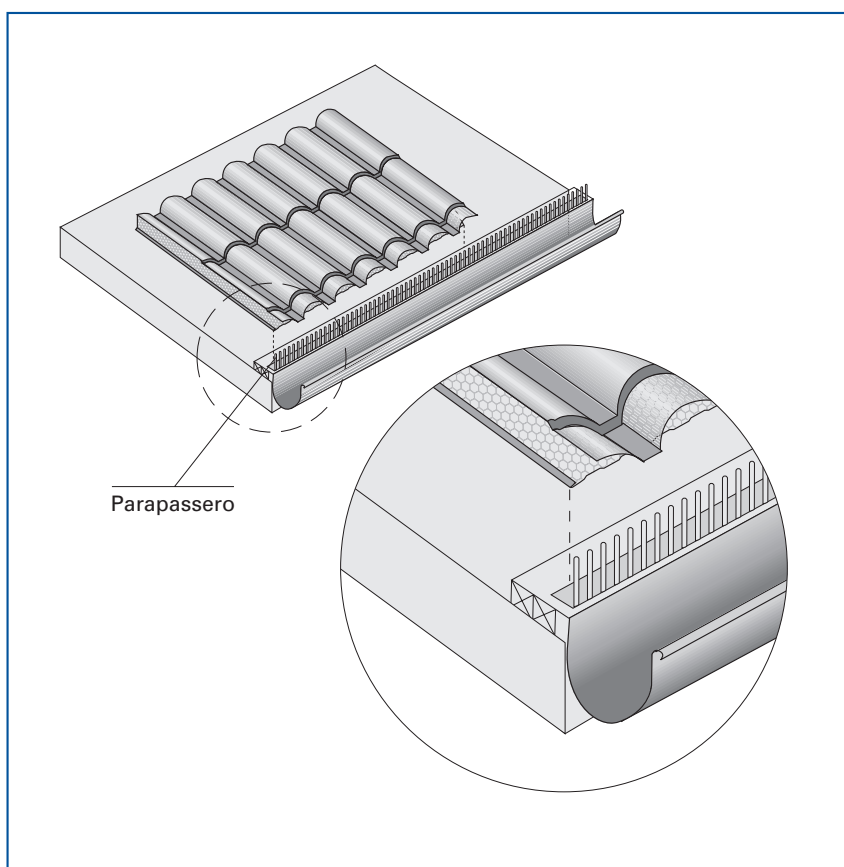


Fig. 42

4.4.6 IL COLMO ORIZZONTALE

L'elemento di colmo denominato "a cerniera" è costituito da due elementi pressopiegati flangiati e punzonati di lunghezza standard 3.200 mt (vedi fig. 43).

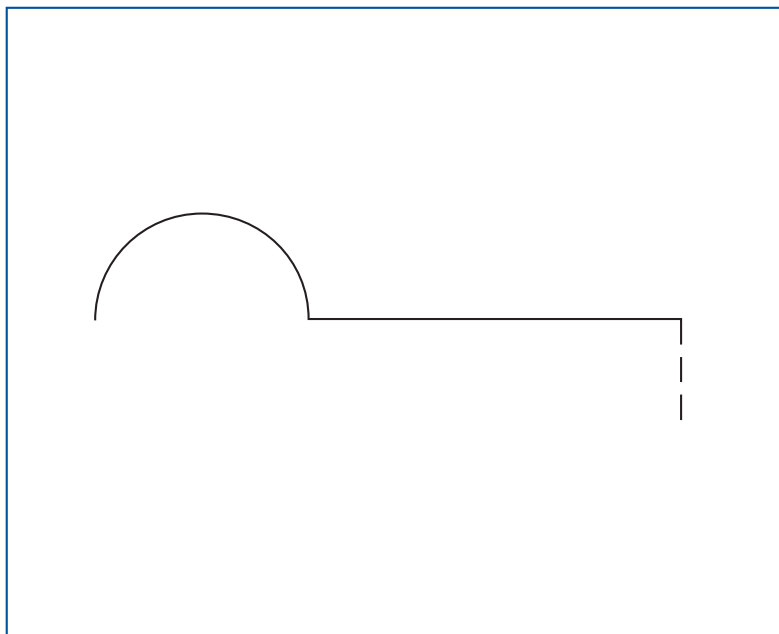


Fig. 43

Il loro accoppiamento consente qualsiasi gradazione di pendenza (vedi fig. 44).

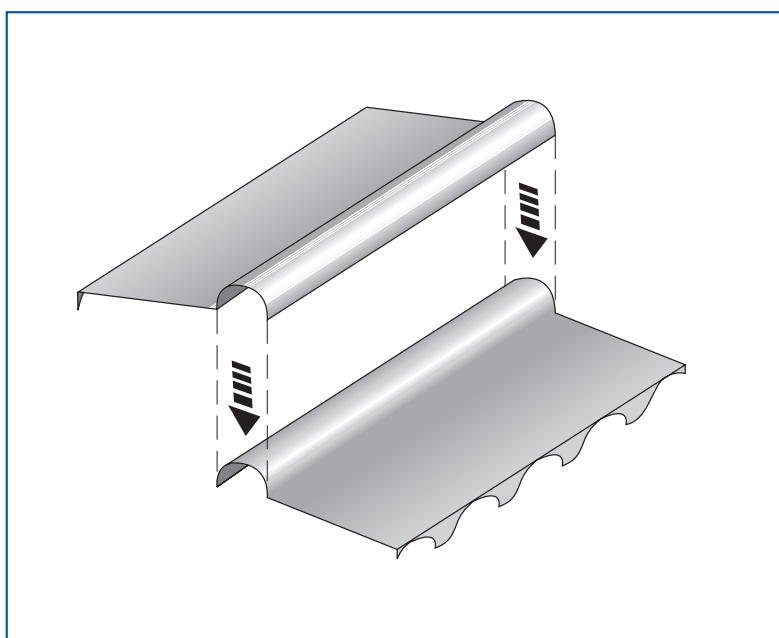


Fig. 44

Prima della posa dei suddetti colmi dovranno essere applicate sull'estremità dei pannelli dei tamponi a lista continua adesivizzati (vedi fig. 45).

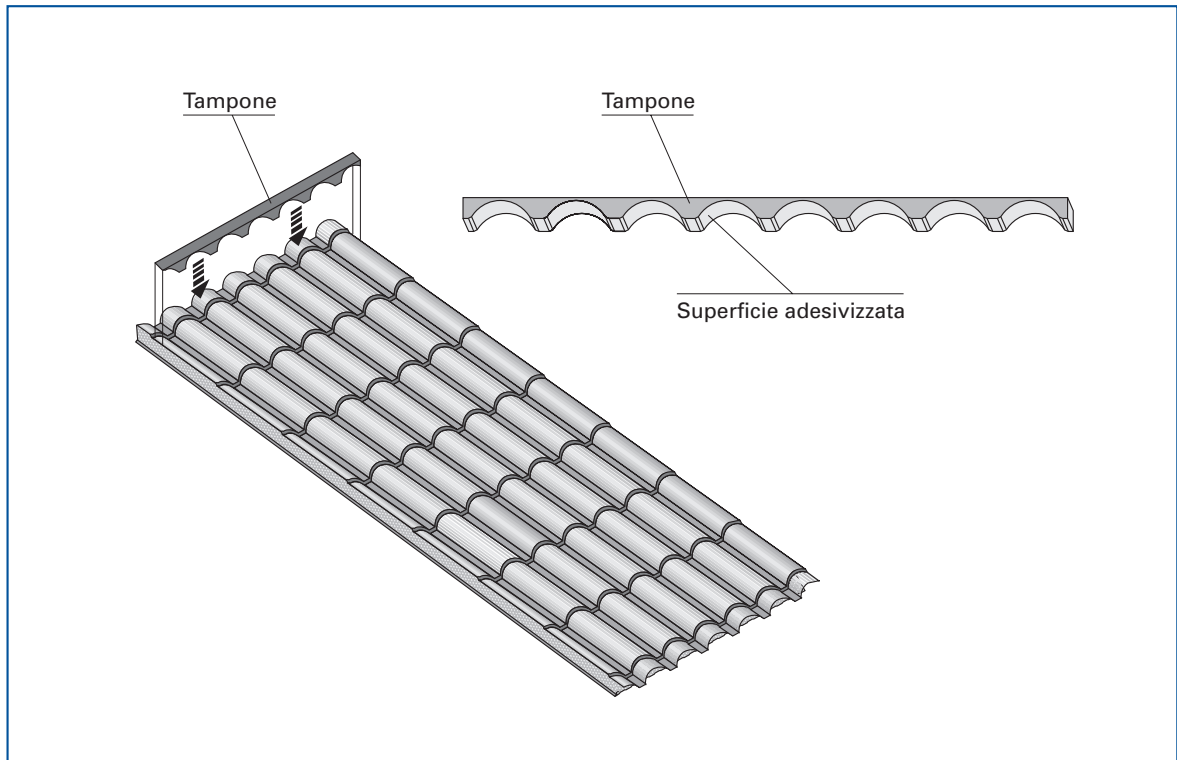


Fig. 45

Predisposti i tamponi, la posa di uno strato di materiale isolante tra i pannelli, ed i colmi, si può procedere al fissaggio con viti di cucitura (vedi fig. 46).

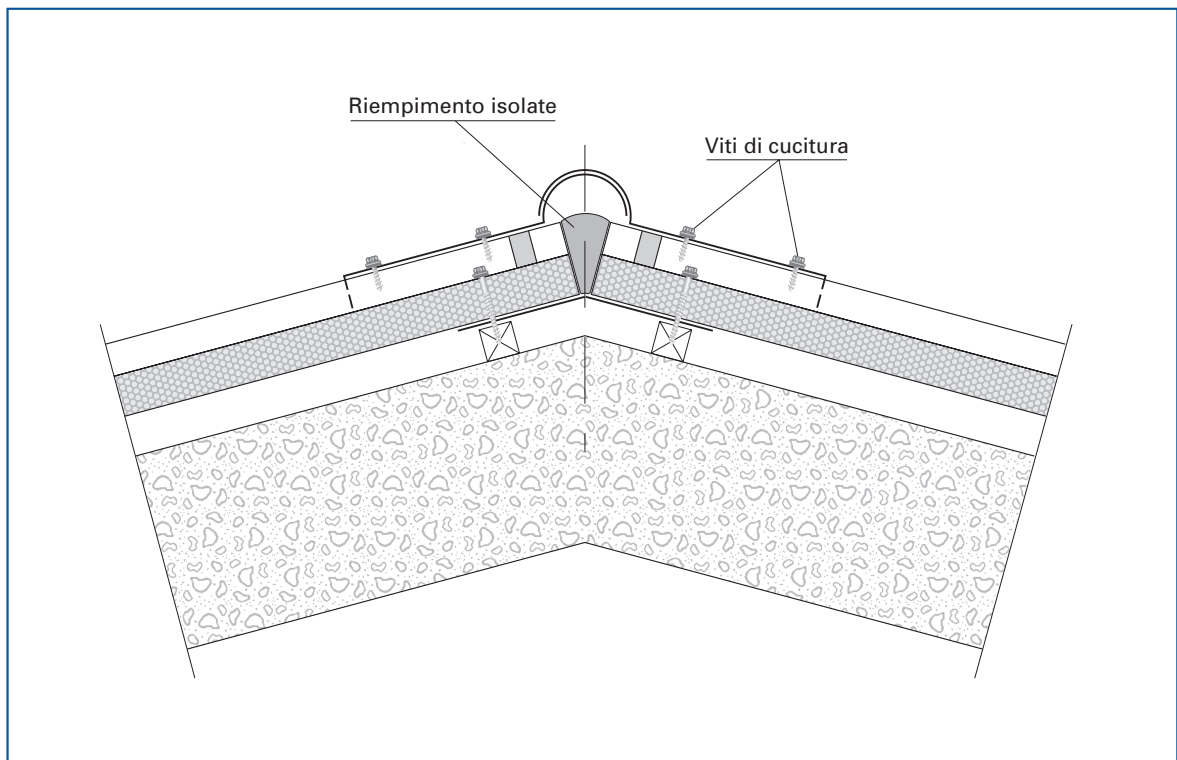


Fig. 46

4.4.7 COLMO DIAGONALE

Il raccordo di tenuta sulle diagonali delle falde del tetto è costituito da due elementi pressopiegati e flangiati, vedi fig. 47. Il loro accoppiamento come illustrato per il colmo orizzontale costituisce il colmo diagonale. Una volta predisposto del materiale coibente tra i pannelli refilati per garantire la continuità dell'isolamento

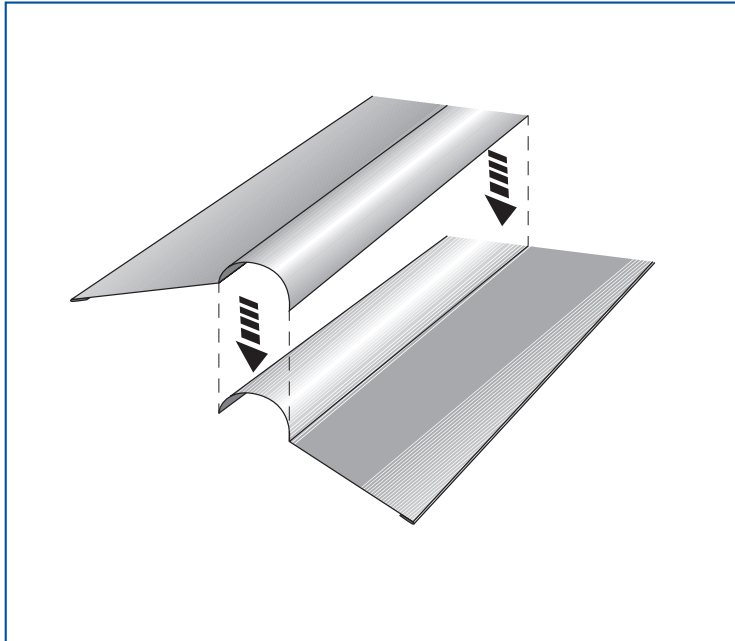


Fig. 47

si procede poi al fissaggio degli elementi di colmo ed accessori secondo lo schema sotto indicato (Fig. 48).

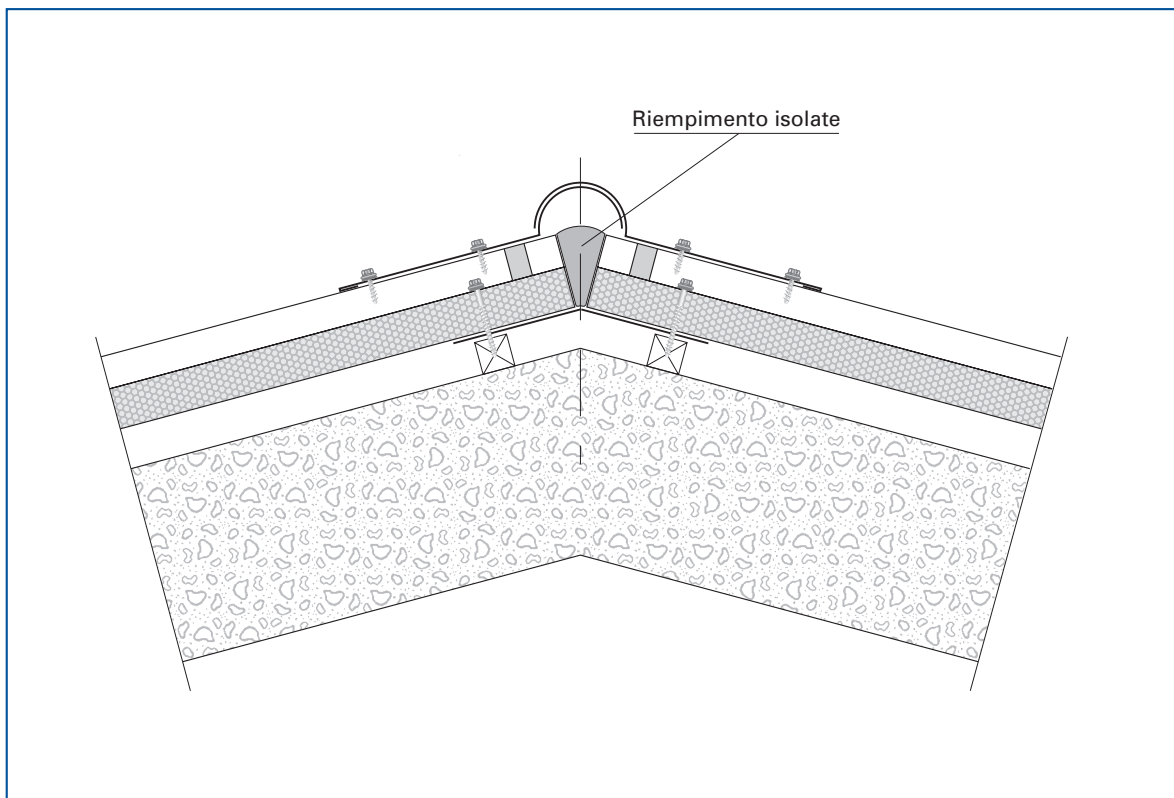


Fig. 48

4.4.8 INCROCIO A TRE VIE

Nel caso di incrocio a tre vie degli elementi di colmo (vedi fig. 49) il raccordo tra di loro viene eseguito in cantiere saldando alcuni spezzoni dei colmi stessi in modo tale da realizzare una buona connessione:

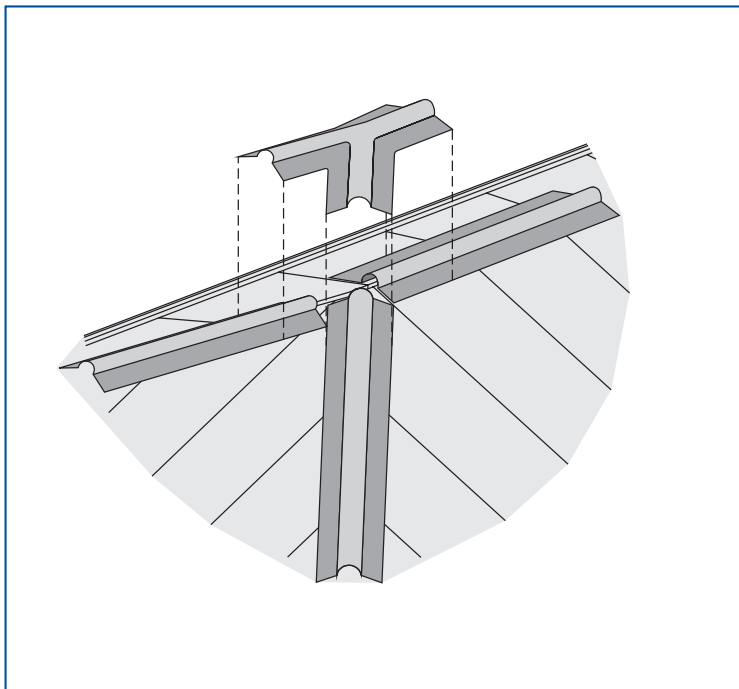


Fig. 49

4.4.9 TERMINALE DI COLMO

E' prevista e viene fornita una lattoneria preformata da adattare in cantiere per la finitura terminale del colmo sulla testata del fabbricato (vedi fig. 50).

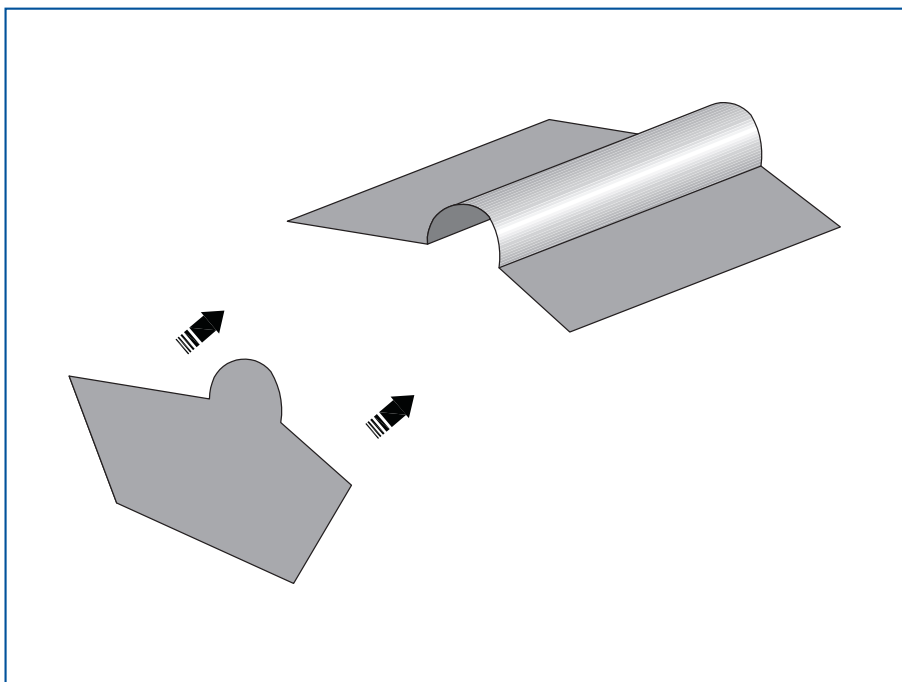


Fig. 50

Tale elemento viene fissato alle estremità del colmo a cerniera mediante l'impiego di rivetti. E' consigliabile l'impiego di sigillante prima dell'operazione di rivettatura.

4.4.10 COMPLUVIO

Le conformazioni dei tetti di civile abitazione, come già esposto nel capitolo " Campo d'applicazione", possono presentare linee di compluvio.

In questo caso, si opera posizionando la conversa in dotazione, prima della posa dei pannelli che convogliano le acque meteoriche nel bacino di compluvio.

Al di sotto della copertura, verrà collocata successivamente una sottoconversa ed uno strato di isolante per garantire la continuità dell'isolamento della copertura (vedi fig.51).

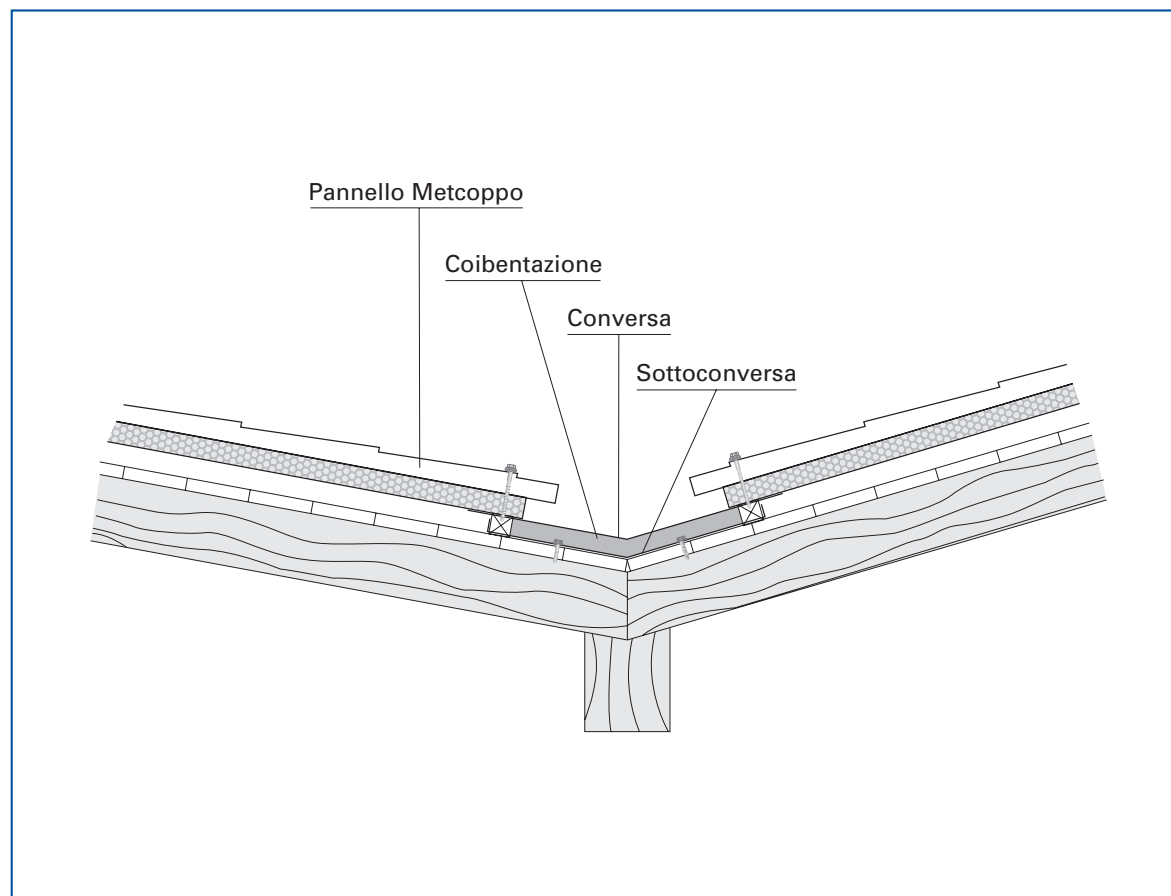


Fig. 51

5. TAGLIO PANNELLI

5.1.1 Nel caso si verifichi la necessità di tagliare i pannelli per effettuare riquadrature o vani per attraversamenti, procedere come segue:

- Proteggere la superficie interessata da taglio con nastro adesivo.
- Tracciare sul nastro con pennarello il taglio da eseguire.
- Eseguire il taglio con seghetto alternativo.
- Pulire la superficie dalle scorie createsi nella fase di taglio per evitare che nel tempo si possono verificare fenomeni di corrosione.
- Togliere il nastro adesivo



6. PARTICOLARI COSTRUTTIVI

Sono presentate nel seguito le seguenti tavole

- Raccordo laterale – tipo 1 –
- Raccordo laterale – tipo 2 –
- Compluvio – tipo 1 –
- Compluvio – tipo 2 –
- Raccordo con parete in muratura – tipo 1 –
- Raccordo con parete in muratura – tipo 2 –
- Passaggio stagno
- Gronda – tipo 1 –
- Gronda – tipo 2 –
- Colmo orizzontale
- Colmo diagonale
- Sormonto longitudinale



7. DESCRIZIONE DEL CAPITOLATO

7.1 METCOPPO

PANNELLO METALLICO ISOLANTE AUTOPORTANTE PER COPERTURE

Composto da:

LATO INTERNO

Realizzato in lamiera di acciaio secondo Norma UNI-EN 10147

Spessore: 0.4 - 0.5 - 0.6

Superficie 1: microdogata con piani da 25 mm, profondità doghe 1.5 mm, preverniciate METCOLOR, sistema standard MT133

Superficie 2: microdogata goffrata, con piani da 25 mm, profondità doghe 1.5 mm, preverniciato METCOLOR sistema standard RAL 9010

Superficie 3: microdogata con piani da 25 mm, profondità doghe 1.5 cm, finto legno

ISOLAMENTO TERMICO

Poliuretano espanso a richiesta Classe 2, secondo D.M. del 26/06/1984.

Spessore medio: 50 mm (densità media 38 kg/mc)

Atto a garantire un K 0.35 W/m²°C (vedi catalogo METECNO).

LATO ESTERNO

Realizzato in lamiera in acciaio, secondo Norma UNI-EN 10147

Realizzato in lamiera in alluminio, secondo la norma UNI-EN 485-2

Spessore: 0.6 mm

Realizzato in lamiera di rame, secondo la norma UNI-EN 485-2

Spessore: 0.5 mm

Superficie: Ondulata, passo onde 166.66 mm, profondità onda 40 mm.

Verniciato con primer epossidico dello spessore non inferiore a 5 micron e successivamente rivestita con verniciatura METCOLOR sistema STANDARD RAL 8004, brillantezza 5 gloss (rame escluso).

Accessori di fissaggio e quant'altro occorre per mettere la pannellatura in opera, secondo le migliori tecniche costruttive.

8. MANUTENZIONE E SMALTIMENTO DEI PANNELLI

8.1 MANUTENZIONE

Per una buona conservazione dei pannelli è necessario distinguere due fasi:

- Prima fase: riguarda il tempo in cui i pannelli vengono montati.
- Seconda fase: relativa all'utilizzo del prefabbricato, sul quale i pannelli sono stati montati.

Nella prima fase si deve porre maggiore attenzione, per conservare integri i pannelli:

- Sulla movimentazione nelle operazioni di scarico dagli automezzi che deve essere eseguita con idonei mezzi ed adeguate protezioni per evitare ammaccature o rigature degli stessi.
- Sulla manipolazione nei lavori di asportazione del film protettivo e di distribuzione a piè d'opera. In questa fase è sempre consigliabile controllare le sezioni di estremità del pannello per asportare eventuali sbavature del materiale isolante fuoriuscente dalla sezione a tutto vantaggio di una perfetta realizzazione del giunto di accoppiamento tra i pannelli.
- Nelle operazioni di sollevamento in parete da eseguirsi con idonei mezzi e sistemi di sicurezza per il personale.



- Durante le fasi di montaggio con particolare attenzione alle operazioni di fissaggio, asportando dalla superficie del pannello immediatamente tutti i trucioli ferrosi originati dalle punte di foratura. Usare per l'inserimento delle viti, avvitatori che siano dotati di limitatore di profondità, tale da evitare imbozzature sul pannello
- Quando nello smistamento dei pannelli, si riscontrano sugli stessi macchie o deformazioni (ammaccature) di difficile risoluzione, evitare di montarli ed accantonarli per riutilizzarli in parte come sottomisura, dove possibile.
- I sopracitati consigli se realmente osservati, garantiscono l'integrità del prodotto ed evitano le noiose contestazioni di cantiere che molto spesso si traducono in oneri finanziari spiacevoli. La seconda fase è quella che rappresenta la vera manutenzione del pannello, manutenzione che è di competenza dell'utilizzatore finale per far sì che le pannellature del suo edificio mantengano il loro iniziale aspetto e rendano gradevole l'immagine dell'edificio.
- Le conseguenze di un lento degrado delle superfici esterne preverniciate hanno origine principalmente da contatto con sostanze aggressive provenienti da un'atmosfera corrosiva e da emissioni gassose provenienti da lavorazioni circostanti. Bisogna pertanto prevedere ispezioni periodiche alle pannellature per accertare eventuali manifestazioni di corrosione; in caso positivo occorre intervenire immediatamente, applicando dei cicli protettivi per frenare il processo. Lo smog atmosferico, nel lungo periodo, depositandosi sulle superfici verniciate, può originare una pellicola di sporco, e pertanto sarà necessario eseguire una pulitura delle pareti con getti d'acqua
- Dovranno essere controllate le sigillature presenti, verificandone la tenuta all'aria ed all'acqua, che ne causano il deperimento. Dovranno essere controllati tutti i fissaggi per verificarne la buona tenuta. Eventuali presenze di graffiatura sulla verniciatura provocate accidentalmente, dovranno essere protetto mediante ritocco: pulitura e verniciatura.
In caso di ammaccature di grossa entità provocate da urti, si dovrà sostituire il pannello

8.2 SMALTIMENTO

In caso di residui di lavorazione di cantiere e/o dismissioni, lo smaltimento dei pannelli deve essere affidato unicamente a società autorizzate ed eseguito nel rispetto delle leggi vigenti nel paese

9. INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA

Ogni utilizzatore e/o installatore deve conoscere tutte le problematiche connesse al montaggio di questi manufatti, predisponendo un **PIANO DI SICUREZZA**, al fine di evitare situazioni di pericolo.

SI RICHIAMA PERTANTO L'ATTENZIONE AD UN RIGOROSO RISPETTO DELLE NORME INERENTI LA SICUREZZA SUI LUOGHI DI LAVORO, SUI CANTIERI E SULLA SICUREZZA DEGLI IMPIANTI:

**D.P.R. n°547 DEL 27-04-1955; D.P.R. n°303 DEL 19-03-1956; D.L.vo n° 494 DEL 14-08-1996;
LEGGE n° 46 DEL 05-03-1990, ETC. CON I RISPETTIVI AGGIORNAMENTI E REGOLAMENTI DI ESECUZIONE**

