

Manuale tecnico

technical booklet

technisches handbuch



MANUALE TECNICO

ITALIANO

TECHNICAL BOOKLET

ENGLISH

TECHNISCHES HANDBUCH

DEUTSCH

INDICE

1	GENERALITA'	3
	<ul style="list-style-type: none"> • SCOPO • CAMPO DI APPLICAZIONE • RIFERIMENTI 	
2	MOVIMENTAZIONE DEL MATERIALE	5
	<ul style="list-style-type: none"> • IMBALLO • TRASPORTO • IMMAGAZZINAMENTO • SOLLEVAMENTO E MOVIMENTAZIONE 	
3	ESECUZIONE DEL MONTAGGIO DELLA COPERTURA E DEL TAMPONAMENTO	9
	<ul style="list-style-type: none"> • GENERALITA' DELLA COPERTURA CON PANNELLO GRECATO • PRESCRIZIONI PER IL FISSAGGIO • FASI DI MONTAGGIO DELLA COPERTURA CON PANNELLO GRECATO • GENERALITA' DEL PANNELLO DI PARETE PIANO • FASI DI MONTAGGIO DEL PANNELLO DI PARETE PIANO 	
4	OPERE DI COMPLETAMENTO E PUNTI PARTICOLARI PER I PANNELLI DI COPERTURA	19
	<ul style="list-style-type: none"> • REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO DI SCARICO PIOGGIA • REALIZZAZIONE DEL COLMO DELLA COPERTURA, DEI COLMI INCLINATE E DELLE SCOSSALINE • RACCORDI CON CAMINI, CORPI SPORGENTI, LUCERNARI, ECC. • PARANEVE 	

1 GENERALITA'

• SCOPO

Il presente manuale ha lo scopo di definire le regole per una corretta esecuzione delle coperture e dei tamponamenti (posa in opera) per quanto riguarda i prodotti della ditta ISOMEK in particolare per i pannelli di copertura (ISOCOP 5G - ISOCOP 3G) e di tamponamento (ISOTP).

Soluzioni costruttive differenti potranno essere adottate nel caso in cui, mediante risultati sperimentali chiaramente comprovati, siano garantite funzionalità' ed affidabilità' almeno pari a quelle ottenibili da quelle descritte nel presente manuale.

La ditta ISOMEK s.r.l. non si assume comunque alcuna responsabilità' per opere non eseguite direttamente dalla stessa, anche se eseguite seguendo scrupolosamente quanto di seguito riportato.

• CAMPO DI APPLICAZIONE

Il presente manuale si applica alle realizzazioni di coperture in cui l'elemento di tenuta è costituito da pannelli termoisolanti di tipo ISOCOP 5G - ISOCOP 3G - ISOTP.

Si ricorda che nelle zone caratterizzate da climi particolari (zone montane, zone litoranee soggette a forti venti , ecc.) la progettazione e la realizzazione delle coperture e dei tamponamenti dovranno tener conto delle sollecitazioni indotte dalle situazioni climatiche locali (resistenza del supporti, ancoraggio dei prodotti, sigillature , ecc.) non considerate nel presente manuale.

• RIFERIMENTI

Il presente manuale è stato formulato tenendo conto dell'esperienza pluriennale della ISOMEK s.r.l. in campo dei montaggi e delle norma UNI 10372. del maggio 1994.

2 MOVIMENTAZIONE DEL MATERIALE

• IMBALLO

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

Durante le fasi di fabbricazione i suddetti materiali sono generalmente protetti con film di polietilene adesivo sulle superfici preverniciate.

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

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

I pannelli sono generalmente confezionate in pacchi. Il numero di elementi per pacco è tale da contenere il peso complessivo del pacco stesso nei limiti imposti dai mezzi di sollevamento e trasporto disponibili.

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

Sono in oltre normalmente indicati i punti di presa per le successive operazioni di movimentazione e sollevamento.

• TRASPORTO

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

- l'appoggio dei pacchi avvenga su distanziali, di legno o materie plastiche espanse, posti ad una distanza tra loro adeguata alle caratteristiche del prodotto;
- il piano di appoggio deve essere compatibile con la forma del pacco (piano);
- la sovrapposizione dei pacchi avvenga sempre interponendo opportuni distanziali, se non presenti nell'imballo, in legno o materie plastiche espanse;
- i pacchi non abbiano sbalzi maggiori di 1 m.;
- siano indicati chiaramente sui pacchi i punti in cui essi vanno imbragati per il sollevamento, qualora questi non siano altrimenti identificati;
- vengano rispettate ogni altra eventuale prescrizione del produttore.

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

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

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

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

• IMMACAZZINAMENTO

La forma degli elementi è tale da permettere l'immagazzinamento mediante sovrapposizione così da ridurre al minimo l'ingombro di stoccaggio e trasporto; occorre comunque avere cura che nella sovrapposizione non si verifichi alcun danneggiamento delle superfici.

I pacchi devono essere sempre mantenuti sollevati da terra sia in magazzino che, a maggior ragione, in cantiere: dovranno avere sostegni preferibilmente di legno o materie plastiche espanso a superfici piane di lunghezza maggiore della larghezza delle lastre e a distanza adeguata alle caratteristiche del prodotto ed il piano di appoggio dovrà essere piano.

I pacchi dovranno essere depositati in luoghi non umidi altrimenti possono verificarsi sugli elementi interni meno ventilati fenomeni di ossidazione e ruggine sui supporti non protetti o fenomeni di trasmigrazione del materiale collante fra pellicola di protezione e lamiera su supporti protetti con pelabile.

I pacchi dovranno essere depositati in modo da favorire il deflusso delle acque, soprattutto quando sia necessario procedere al loro immagazzinamento provvisorio all'aperto fig. 1

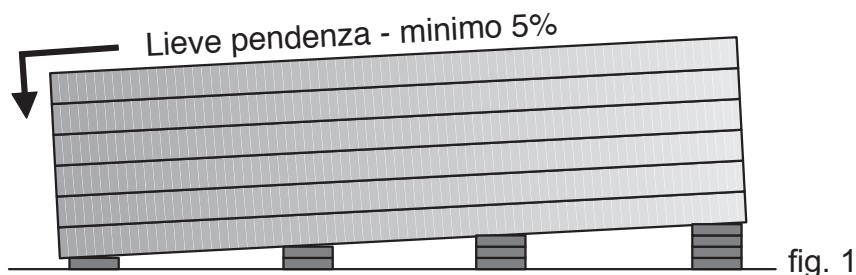


fig. 1

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

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

Di regola è preferibile non sovrapporre i pacchi: qualora si ritenga possibile farlo per il loro modesto peso, occorre interporre sempre distanziali di legno o materie plastiche espanse con una base di appoggio la più piana possibile e in numero adeguato, disposti sempre in corrispondenza dei sostegni dei pacchi sottostanti fig. 2.

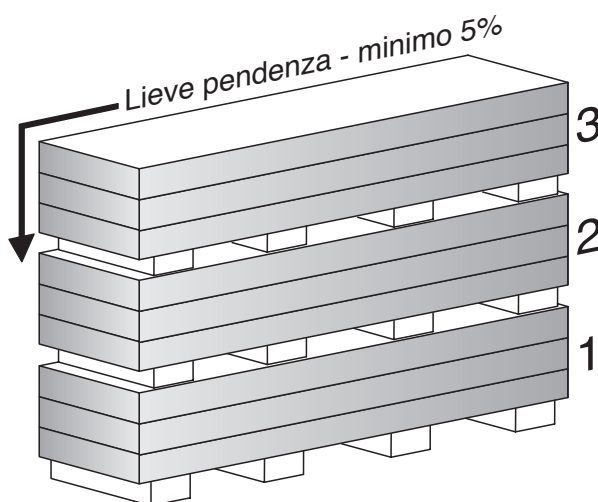


fig. 2

• SOLLEVAMENTO E MOVIMENTAZIONE

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

Il sollevamento deve preferibilmente essere effettuato con cinghie tessute con fibra sintetica (nylon) di larghezza non minore di 10 cm. in modo che il carico sulla cinghia sia distribuito e non provochi deformazioni (fig. 3).

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

tali distanziatori dovranno avere lunghezza di almeno 4 cm. maggiore della larghezza del pacco e larghezza sufficiente ad evitare che il peso del pacco provochi deformazioni permanenti ai supporti inferiori.

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

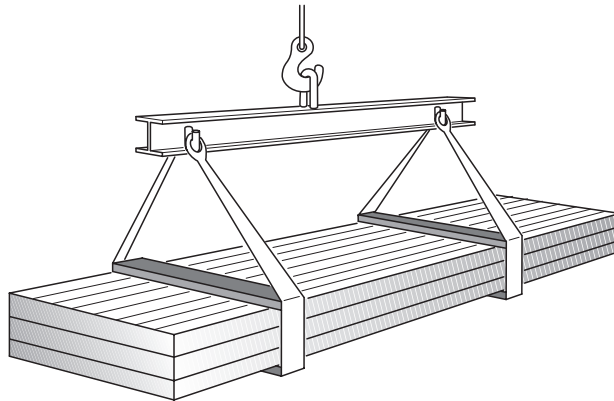


fig. 3

Il deposito dei pacchi sulla struttura della copertura deve essere effettuato solo su piani idonei a sopportarli, sia per resistenza che per condizioni di appoggio e di sicurezza anche in relazione agli altri lavori in corso.

3 ESECUZIONE DEL MONTAGGIO DELLA COPERTURA E DEL TAMPONAMENTO

• GENERALITA' DELLA COPERTURA CON PANNELLO GRECATO

I pannelli vengono disposti su supporti lineari, paralleli alla linea di gronda (listelli arcarecci) o su supporto continuo (tavolato solai in cls ecc.).

I giunti longitudinali (secondo le linee di massima pendenza) avvengono mediante sovrapposizione della grecatura esterna del pannello contiguo.

I giunti di testa, se previsti, avvengono per sovrapposizione in corrispondenza di un elemento di sormonto.

Se la falda del tetto è realizzata con due o più pannelli, è opportuno che il pannello di gronda sia il più lungo.

Per quanto riguarda la sovrapposizione laterale dei pannelli, questi sono prodotti in modo che la loro sagoma consenta una facile e sicura sovrapposizione; occorrerà comunque far attenzione perchè possono verificarsi infiltrazioni di acqua in corrispondenza dei giunti laterali qualora si formino delle sacche di neve che impediscano il deflusso dell'acqua lungo la falda; o se le condizioni siano tali che in stagioni fredde la temperatura interna alla copertura provochi dei flussi di aria umida che nelle ore notturne congelando formi delle condense e scongelando dia origine a gocciolamenti nella parte interna.

Per evitare questi fenomeni è opportuno porre tra le due lamiere di sormonto un sigillante come da fig. 4

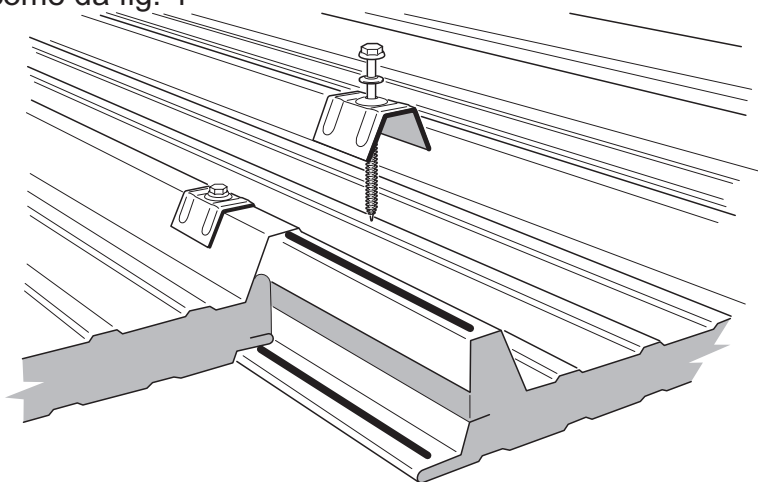


fig. 4

• PRESCRIZIONI PER IL FISSAGGIO

lo scopo del fissaggio è quello di ancorare efficacemente l'elemento di tenuta alla struttura portante.

Devono essere verificate le condizioni di sicurezza tenendo conto delle azioni indotte dai carichi di progetto, carichi che possono agire anche in depressione. Occorre inoltre che venga garantita la tenuta all'acqua del punto di fissaggio.

Si hanno diversi tipi di fissaggi: viti autofilettanti, autoperforanti, autoformanti, fissaggi speciali.

Il numero e la posizione dei fissaggi sarà tale da garantire la resistenza alle sollecitazioni indotte dalla azione sopra riportate. Resta comunque stabilito che per i pannelli di copertura si disporranno i fissaggi su tutte le greche della lastra profilata in corrispondenza del colmo, della gronda e dei compluvi, delle sovrapposizioni e delle parti aggettanti dal perimetro della costruzione; la densità dei fissaggi sugli appoggi intermedi sarà determinata in funzione dei calcoli di progetto. In funzione della forma delle lamiere, del materiale costituente e della distanza tra gli appoggi, può essere necessario un fissaggio di cucitura nella sovrapposizione di due lamiere contigue.

Qualora per giustificati motivi si adottino fissaggi situati nella parte bassa della greca delle lastre si dovrà controllare, oltre alla resistenza del fissaggio, se esistono pericoli di sollevamento della copertura in caso di sforzi di pressione ed eventuali infiltrazioni d'acqua.

Per quanto riguarda la tenuta all'acqua, si raccomanda di utilizzare guarnizioni idonee.

E' necessario inoltre rispettare:

- Il corretto diametro del foro pilota, quando necessario;
- la perpendicolarità degli elementi di fissaggio rispetto agli elementi di supporto, per non indurre sollecitazioni nell'elemento stesso, nella struttura, nell'elemento fissato, ed assicurare il buon funzionamento del cappellotto;
- le dimensioni della vite e del cappellotto adeguate al carico (normalmente imposte dal progettista)
- le dimensioni ed il tipo della guarnizione per la tenuta all'acqua;
- la coppia di serraggio (per gli elementi di collegamento filettati) per evitare deformazioni dell'elemento di tenuta.

Il carico più pericoloso per il fissaggio è dovuto alla depressione esterna del vento sommata alla pressione interna prodotta dallo stesso. In realtà le forze agenti sul fissaggio sono assai più complesse. Oltre al vento ed ai pesi propri agiscono anche:

- le sollecitazioni dovute alle dilatazioni termiche delle lamiere dei pannelli. Esse agiscono sul piano della copertura e si applicano in corrispondenza della testa dell'elemento di fissaggio, sollecitandola a flessione e taglio nel caso di fissaggio sopra greca , a taglio nel caso di fissaggio sotto in parte bassa della greca. Il fissaggio potrà pertanto essere applicato in modo da permettere una libertà di scorrimento dell'elemento di tenuta relativamente all'elemento di supporto;
- rotazioni dell'arcareccio sotto carico specialmente nel caso che esso non sia simmetrico nel piano verticale: il pannello agisce come briglia ed anche in questo caso le forze che si originano fanno lavorare la vite a flessione;

-Movimenti della struttura dovuti ad una qualsiasi causa che impegnano il pannello deformando la geometria del campo.

Occorre tenere conto di questi fenomeni ed in ogni caso cautelarsi con un elevato coefficiente di sicurezza del fissaggio.

Fissaggi su carpenteria metallica

Il fissaggio avviene per mezzo di:

-cappello, guarnizione e viti autofilettanti in genere del diametro esterno di 6.3 mm. (normalmente su supporto di spessore fino a 3 mm.) per i pannelli di copertura, oppure solo vite autofilettante con testa ricoperta in plastica dello stesso colore del supporto esterno del pannello in genere del diametro esterno di 6.3 mm. e guarnizione per i pannelli di parete.

-cappello, guarnizione e viti autoformanti in genere del diametro esterno di 6.3 mm. (normalmente su supporto di spessore maggiore di 3 mm.) per i pannelli di copertura, oppure solo vite autoformanti con testa ricoperta in plastica dello stesso colore del supporto esterno del pannello in genere del diametro esterno di 6.3 mm. e guarnizione per i pannelli di parete.

-cappello, guarnizione e viti autoperforanti per i pannelli di copertura, oppure solo vite autoperforante con testa ricoperta in plastica dello stesso colore del supporto esterno del pannello e guarnizione per i pannelli di parete. fig. (5)

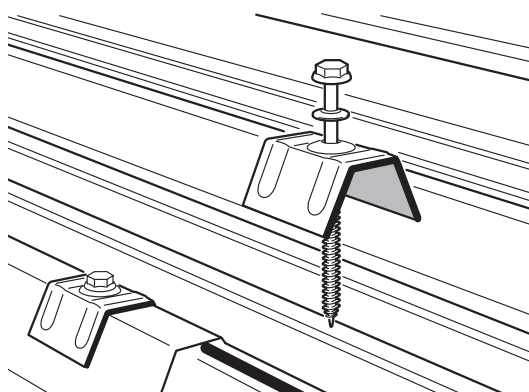


fig. 5

Fissaggi su strutture di conglomerato cementizio armato

Per il fissaggio su strutture di conglomerato cementizio armato occorre prevedere idonei elementi di supporto di acciaio, legno, o altro materiale ancorati alla struttura tramite tasselli meccanici ad espansione che rispettino quanto previsto nei relativi punti.

Qualora i pannelli si adagino sul calcestruzzo (in questo caso si dovrà impiegare

un pannello di copertura con supporto interno in cartonfeltro bitumato) questi verranno fissati per mezzo di :

-cappello, guarnizione e tassello meccanico ad espansione con vite a testa incassata

Fissaggi su carpenteria di legno

Il fissaggio avviene per mezzo di:

-cappello, guarnizione e viti da legno in genere del diametro esterno di 6.3 mm. per i pannelli di copertura, oppure solo vite da legno con testa ricoperta in plastica dello stesso colore del supporto esterno del pannello in genere del diametro esterno di 6.3 mm. e guarnizione per i pannelli di parete.

Non possono essere utilizzate viti autoformanti.

Fissaggi di cucitura

Per i fissaggi delle lamiere di sormonto tra di loro, saranno adottati ove necessario i seguenti prodotti:

-rivetti di diametro minimo 3.8 mm.;
-viti apposite di diametro minimo 4.2 mm.

• FASI DI MONTAGGIO DELLA COPERTURA CON PANNELLO GRECATO

All'atto della consegna della struttura portante occorre verificare che:

-I piani di appoggio siano allineati come da progetto.
-Le superfici dei sostegni che verranno a contatto della lamiera del tetto siano protetti da possibili corrosioni dovute ad effetto elettrolitico.
-Vi non vi siano interferenze con linee elettriche aeree sopra il tetto o nella zona di manovra per il sollevamento o la posa dei materiali.
-Il lavoro in quota sia compatibile o meno con altri lavori in corso sopra, accanto o sotto la copertura.
-Sia idonea l'area di cantiere per il deposito del materiale, onde questo non abbia a subire danni.
-Vi siano le condizioni per predisporre tutte quelle misure di sicurezza che il lavoro richiede in ordine alle prevenzioni contro gli infortuni e alle vigenti normative.

L'ordine con cui procede il lavoro, dopo l'organizzazione a terra del cantiere, è il seguente

1. Qualora i metalli che compongono la struttura portante e i metalli che costituiscono le grondaie, le scossaline, i pannelli di copertura siano diversi tra di loro, per eliminare fenomeni di elettroerosione, e' indispensabile applicare sulle superfici di contatto dei materiali isolanti quali guarnizioni di PVC edesive ecc.
 2. Posa dei canali di gronda singola con relativi sostegni, dell'isolamento, della seconda grondaia se prevista doppia.
 3. Messa in opera degli imbocchi dei pluviali.
 4. Posa del sottocolmo.
 5. Asportazione del pelabile di protezione dei pannelli ove questo sia previsto .
 6. Posa dei pannelli di copertura a partire dalla gronda e da una testata del tetto; la posa avverrà in modo da effettuare il sormonto laterale in direzione opposta a quella dell'eventuale vento dominante ed in oltre i pannelli dovranno essere posati secondo la linea di massima pendenza, salvo differenti indicazioni progettuali, verificandone l'allineamento.
- Qualora la lunghezza della falda richieda l'impiego di due o più pannelli, il pannello inferiore viene posto in appoggio sull'orditura di sostegno e viene fissato fino all'arcareccio che precede quello su cui verrà eseguito il sormonto. Occorre verificare che la lunghezza dell'appoggio in corrispondenza dei sormonti sia rispondente alle condizioni di posa in opera.
- Al pannello superiore verranno asportati sia la lamiera inferiore che l'isolante per una lunghezza rilevabile dal prospetto (prospetto VIII).

Pendenza %	Sovrapposizione mm
$7 < P \leq 10$	250
$10 < P \leq 15$	200
$15 < P$	150

e successivamente verra' completato il fissaggio come in figura 6

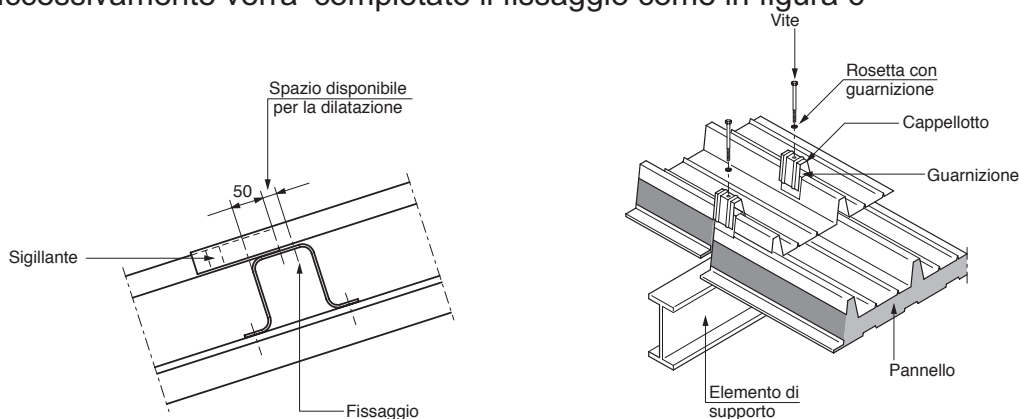


fig. 6

E' opportuno porre tra le due lamiere un sigillante per evitare infiltrazioni d'acqua e per impedire fenomeni di condensa dovuti al flusso d'aria nelle stagioni invernale come riportato in fig. (depliant)

Il fissaggio verrà eseguito per mezzo di viti con cappello di lamiera e guarnizione che ripete la sagoma della greca, sarà disposto su ogni greca sull'arcareccio di colmo e quello di gronda e con una distribuzione omogenea nel resto dei supporti fino ad ottenere un'incidenza media di n°1,5 fissaggi per mq. salvo indicazioni diverse dal progettista.

Dovrà essere realizzato un gocciolatoio piegando la lamiera superiore del pannello di gronda per evitare eventuali infiltrazioni nell'isolante e all'interno dell'edificio.

Una soluzione è illustrata in fig. 7

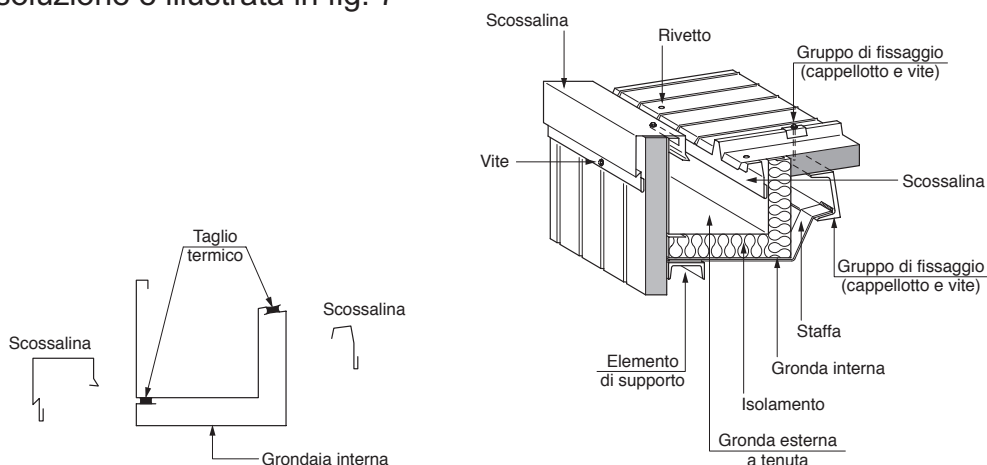


fig. 7

La lamiera inferiore deve essere tagliata dopo l'appoggio e fissaggio sull'arcareccio di gronda.

Una scossalina sottostante collegata alla lamiera superiore con rivetti completa la sigillatura.

La gronda potrà essere termicamente isolata.

7. Posa delle eventuali successive file di lastre sormontanti la prima di gronda, realizzando una sovrapposizione come sopra descritta, verificandone l'allineamento.

8. Sistemazione del tetto in corrispondenza di eventuali corpi sporgenti mediante posa delle scossaline a canaletta per la raccolta delle acque meteoriche a monte e sui fianchi; posa dei pannelli di copertura a monte a sui fianchi; posa dei pannelli di copertura a valle del corpo sporgente; posa delle scossaline di raccordo tra il corpo sporgente ed il pannello a valle ; infine fissaggio degli elementi interessati.

9. Per ottenere una buona resistenza alle infiltrazioni meteoriche, in particolare nelle condizioni di contemporaneità di pioggia intensa o forte vento normale alla falda, è opportuno risvoltare verso l'alto dalla parte del colmo una porzione di lamiera di circa

4 cm del supporto esterno, nel tratto compreso fra le greche.

10. Schiumatura tramite resine poliuretaniche in bomboletta della fessura a V derivante in cuspide dall'accostamento dei pannelli (nel caso di tetto con doppia falda a capanna) oppure riempimento della medesima con materassino di lana minerale.
11. Posa delle scossaline di guarnitura come da progetto e del colmo ricavato da apposita lattoneria cesoiata con profilo identico alle greche del pannello tale da contenere il più possibile i fori tra il colmo ed il pannello. Possibili aperture verranno chiuse mediante guarnizioni di tampone o sigillanti adeguati. Il colmo verrà fissato tramite viti autofilettanti passanti che si ancoreranno all'arcareccio di colmo bloccando il pannello stesso (applicare le viti in corrispondenza della greca del pannello).

Fig. (8)

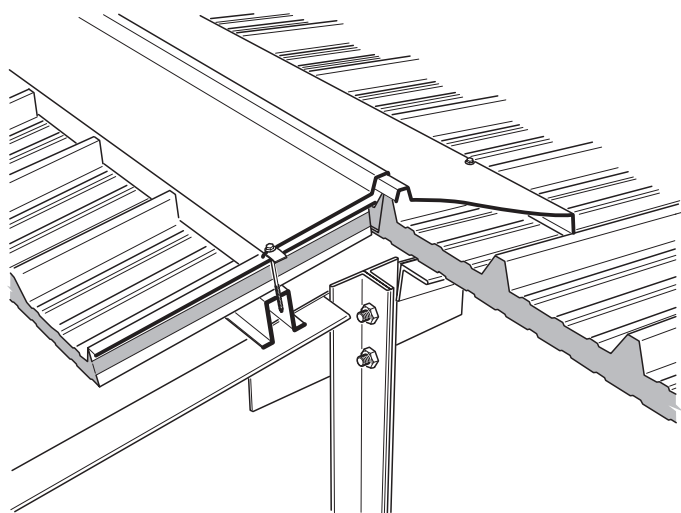


Fig. 8

12. Completate le operazioni di fissaggio e sigillatura dei pannelli e delle lattonerie di guarnitura sarà cura del posatore pulire la superficie coperta e l'interno delle grondaie, asportando meticolosamente ogni residuo (in particolare quelli metallici come trucioli o ritagli di lamiera) per non innescare fenomeni di corrosione. In oltre si effettuerà una pulizia generale del cantiere riponendo in appositi contenitori, indicati solitamente dalla direzione lavori, i materiali di risulta dalle operazioni di posa (pelabili, spessori distanziatori, reggette di stoccaggio e quant'altro non sia riciclabile).

• GENERALITA' DEL PANNELLO DI TAMPONAMENTO PIANO

I pannelli vengono disposti su supporti lineari verticali, paralleli al livello del pavimento su una baraccatura metallica ancorata alla truttura portante.

I giunti longitudinali avvengono mediante incastro maschio femmina con il pannello contiguo.

I pannelli sono prodotti in modo che la loro sagoma consenta un facile e preciso incastro, occorrerà comunque far attenzione perchè possono verificarsi infiltrazioni di acqua in corrispondenza dei giunti laterali qualora i pannelli siano sottoposti a fenomeni meteorici di notevole portata Per evitare questi fenomeni è opportuno applicare nella cava della femmina un sigillante come dia fig. 9.

I giunti di testa, se previsti, avvengono per accostamento in corrispondenza di un elemento di supporto.

• FASI DI MONTAGGIO PANNELLO DI TAMPONAMENTO PIANO

All'atto della consegna della struttura portante occorre verificare che:

-I piani di appoggio siano allineati come da progetto.

-Le superfici dei sostegni che verranno a contatto con i pannelli siano protetti da possibili corrosioni dovute ad effetto elettrolitico.

-Non vi siano interferenze con linee elettriche aeree adiacenti al fabbricato da tamponare o nella zona di manovra per il sollevamento o la posa dei materiali.

-Il lavoro in montaggio sia compatibile o meno con altri lavori in corso .

-Sia idonea l'area di cantiere per il deposito del materiale, onde questo non abbia a subire danni.

-Vi siano le condizioni per predisporre tutte quelle misure di sicurezza che il lavoro richiede in ordine alle prevenzioni contro gli infortuni e alle vigenti normative.

a) Qualora i metalli che compongono la struttura portante e i metalli che costituiscono le grondaie, le scossaline, i pannelli di tamponamento siano diversi tra di loro, per eliminare fenomeni di elettroerosione, e' indispensabile applicare sulle superfici di contatto dei materiali isolanti quali guarnizioni di PVC edesive ecc.,

b) Posa della lattoneria di base (quando prevista) al piede della parete allineata con il piano dell'orditura di sostegno, nonchè della lattoneria che necessariamente deve essere installata prima dei pannelli (gocciolatoio superiore ai serramenti, raccordi con le aperture, cantonali interni ecc.) previa asportazione del pelabile di protezione se applicato.

c) Asportazione del pelabili di protezione dei pannelli ove questo sia previsto .

d) Posa dei pannelli a partire dal piede della parete, avendo cura di eseguire la corretta

- giunzione ed allineamento degli stessi e di verificare la loro messa a piombo.
- e) Fissaggio sistematico degli elementi in opera, previa verifica del perfetto accostamento degli stessi.
 - f) Nel caso in cui l'altezza della parete o la natura del materiale implichino la necessità di eseguire la posa di successive file di elementi in viluppo verticale, la giunzione avviene in corrispondenza di un corrente dell'orditura tramite accostamento di testa con interposizione di una lattoneria di raccordo (scossalina) opportunamente sagomata.
 - g) Eventuale realizzo di fori per l'applicazione di serramenti o portoni con relativa bordatura del perimetro tagliato con scossaline ad " U " se previsti.
 - h) Posa degli elementi di completamento (cantonali, bordature perimetrali, raccordi con la copertura ecc.)
 - i) Controllo generale e pulizia della parete, con particolare attenzione ai fissaggi ed ai raccordi con la serramentistica e con gli altri componenti della parete stessa.

4 OPERE DI COMPLETAMENTO E PUNTI PARTICOLARI PER I PANNELLI DI COPERTURA

• REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO DI SCARICO DELLE ACQUE METEORICHE

La progettazione ed il collaudo degli impianti di scarico delle acque meteoriche saranno conformi alle prescrizioni contenute nella UNI 9184.

In particolare è opportuno ricordare che la norma suddetta sancisce l'obbligatorietà dell'impianto e l'indipendenza dello stesso dagli altri impianti di smaltimento delle acque usate.

la realizzazione dell'impianto deve inoltre prendere in considerazione i seguenti aspetti:

- l'acqua meteorica deve essere convogliata dal tetto verso la gronda evitando la formazione di ritorni o ristagni che provochino bagnamenti di zone non previste;
- la pendenza della gronda deve convogliare l'acqua verso i bocchettoni o caditoie;
- dilatazioni termiche: qualora la lunghezza risultasse critica in relazione alle caratteristiche dei materiali impiegati si deve prevedere l'installazione di appositi giunti di dilatazione;

• REALIZZAZIONE DEL COLMO DELLA COPERTURA, DEI COLMI INCLINATI E DELLE SCOSSALINE

La buona riuscita del tetto è inoltre condizionata dalla perfetta realizzazione delle opere di completamento (colmi, compluvi, scossaline, ecc.) .

Esse hanno l'importante funzione di completare la tenuta della copertura in corrispondenza del colmo e dei bordi della copertura, dei raccordi tra falde a diversa pendenza, ecc.

L'elemento di colmo dovrà essere realizzato in modo da tener conto delle dilatazioni termiche.

Le scossaline dovranno essere realizzate in modo da assorbire le eventuali tolleranze esistenti tra le misure teoriche e quelle che si avranno in cantiere.

Le scossaline in generale dovranno essere disposte in modo tale che la pioggia battente su di esse venga convogliata sul tetto piuttosto che all'esterno e defluisca quindi sicuramente in un canale di raccolta.

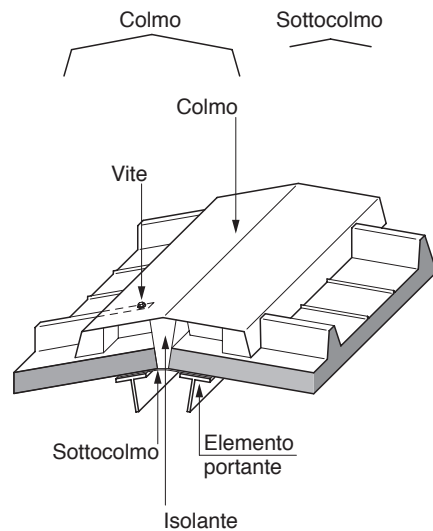


fig.11

• **RACCORDO CON CAMINI, CORPI SPORGENTI, LUCERNARI, ECC.**

Quando dal tetto fuoriesce un corpo sporgente occorrerà verificare che le lastre di copertura abbiano sempre un sostegno a monte e a valle del corpo sporgente, di dimensioni tali da garantire un appoggio completo degli elementi di copertura.

A monte del corpo sporgente, se questo taglia più di una greca, si dovrà realizzare una canaletta atta a far defluire le acque, in modo che queste non ristagnino sul tetto.

In alternativa, come mostrato in fig. 12, è possibile realizzare un pezzo speciale che, adattandosi al profilo dell'elemento di copertura, permetta di raccordare i tratti di lamiera separati.

Tutti i supporti per camini, cupolini, lucernari, evaquatori di fumo, ecc. dovranno presentare caratteristiche di resistenza al vento, di tenuta all'acqua meteorica, alla neve, ecc. e di comportamento al fuoco congruenti con quelle della copertura e dei suoi relativi accessori. Per esempio il sistema di fissaggio dovrà garantire la stabilità'.

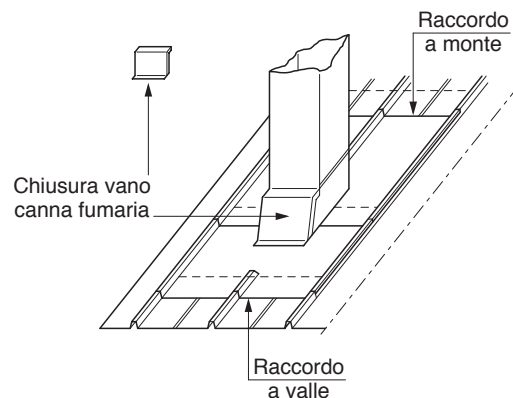


fig. 12

• PARANEVE

I dispositivi paraneve devono assolvere alle seguenti funzioni:

- frenare la caduta dei blocchi di neve accumulati sulle coperture;
- frammentare i blocchi di neve in modo che la loro caduta non rappresenti un pericolo per le persone e le cose;
- proteggere il canale di gronda dalla spinta dei blocchi di neve;
- impedire l'accumulo di neve nelle grondaie.

I paraneve devono essere fissati alla copertura senza pregiudicarne l'impermeabilità'; è pertanto necessario, in mancanza di prodotti appositamente progettati, adottare accorgimenti, quale per esempio posizionare i paraneve in corrispondenza dei sormonti delle greche dei pannelli.

I paraneve in genere sono costituiti da elementi metallici continui o discontinui realizzati mediante profilati con supporti e sviluppati parallelamente alla linea di gronda.

Sono fissati alle strutture della copertura nella zona bassa della falda in prossimità della gronda, tenendo conto dei punti di appoggio della struttura, con particolare attenzione agli sbalzi (arcarecci di gronda nel caso di strutture metalliche), per mezzo di elementi di supporto metallici, opportunamente predisposti che assolvono pure il compito di fissaggio delle estremità inferiore delle lastre di copertura.

E' opportuno porre i fissaggi in corrispondenza delle greche del supporto esterno in modo da evitare possibili infiltrazioni di acqua.

L'interasse degli elementi di supporto dipende dal grado di nevosità della zona interessata. fig 13

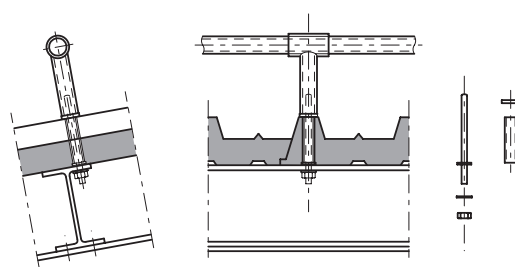


fig 13

In genere i paraneve vengono applicati nelle seguenti circostanze:

- l'edificio si trova in zona soggetta ad abbondanti nevicate;
- si vuole evitare la caduta della massa della neve;
- la pendenza della copertura è compresa tra 20° e 60°; inclinazioni maggiori di 60° permettono generalmente lo scivolamento graduale della massa nevosa mentre nevica; per inclinazioni minori di 20° in genere lo strato nevoso non scivola; si ricorda che l'accumulo di neve può portare ad infiltrazioni d'acqua attraverso l'elemento di tenuta del pannello, si consiglia quindi di sigillare mediante silicone la regione di sovrapposizione longitudinale dei pannelli.

INDEX

1	GENERALITY	29
	• PURPOSE	
	• APPLICATION	
	• REFERENCES	
2	MATERIAL MOVEMENTS	31
	• PACKING	
	• TRANSPORT	
	• WAREHOUSING	
	• LIFTING AND MOVEMENTS	
3	EXECUTION OF THE COVERING AND PLUGGING ASSEMBLING	35
	• GENERALITY OF COVERING WITH GREAK PANEL	
	• FIXING ARRANGEMENTS	
	• ASSEMBLING PHASES OF COVERINGS WITH GREAK PANELS	
	• FLAT WALL PANEL GENERALITY	
	• ASSEMBLING PHASES OF FLAT WALL PANELS	
4	COMPLETION WORKS AND PARTICULAR POINTS FOR COVERING PANELS	43
	• REALIZATION OF WATER DRAIN SYSTEM	
	• REALIZATION OF COVERING RIDGE, INCLINED RIDGE AND RIDGE CAP	
	• CONNECTIONS WITH CHIMNEY, JUTTING BODIES, SKY LIGHTS, ETC SNOWPLOUGH	

1 GENERALITY

- **PURPOSE**

The purpose of this manual is to define the rules in order to have correct covering executions, pluggings and placings ,for what the products of the company ISOMEK are concerned in particular the covering panels (ISOCOP 5G-ISOCOP 3G) and the pluggings (ISOTP).

Different building solutions are possible, if they have been clearly proved by experiments. These experiments have to guarantee the same functionality and the reliability as the ones described in the present handbook.

The company ISOMEK s.r.l. does not assume any responsibility for the placings not made by ourselves, eventhough it has been executed exactly following what is described hereafter.

- **APPLICATION**

This handbook is applied for covering works for which capcity element is made of thermoinsulating panels type ISOCOP 5G - ISOCOP 3G- ISOTP.

Be aware that in aeras with particular climate (mountains, coasts subject to strong wind , etc) , the planning and the realization of the coverings and pluggings have to consider the stresses induced through local climate situations (resistance of supports, product anchorage, sealing, etc.) which have not been considered in the present handbook.

- **REFERENCE**

This handbook has been made considering the experience of many years of ISOMEK srl what assembling is concerned and according to norms UNI 10372 may 1994.

2 MATERIAL MOVEMENTS

• PACKING

To make the installation last the metal elements for the covering and perimetrical plugging have not to be damaged during the storing, transport, movements or placing. Therefore it is advisable to protect the product.

Generally above mentioned materials above are protected during the manufacturing with a polyethylene film put on the prepainted surfaces.

During the next steps be careful in order to guarantee as following aspects:

- protection of the surface from abrasion, especially during the movements;
- protection of corners, edges against knocks and smashes;
- protection against stagnation or moisture;
- protection of elements on which lies the heap of weight of the whole package, or the upper packages against permanent deformation.

The panels are generally manufactured in packages. The number of the elements for each package contains the total weight of the package itself in the limits due to equipment lifting and disposal of the transport.

The materials used for packing are: wood, expanded plastic materials, carton, polyethylene (thermoweldable or extendable) film or others. The fastenings are by means of plastic strips (never with iron yarn and adequate edge protector, etc.). The plastic strips has not to be used as harnesses for lifting.

The taking points for the following movement and lifting steps are normally indicated.

• TRANSPORT

The transport has to be made by a suitable vehicle in the way that:

- the support of the package will happen on spacers of woods or expanded plastic materials, placed at a suitable distance conforming to the product characteristics;
- the support must be compatible with the form of the package (top);
- the overlapping of the packages has always to foreseen right spacers if not present in the packaging, of wood or expanded plastic material;
- the packages must not have leaps of more than 1m.;
- there has to be indicated clearly on the packages, the points to be cursed for the lifting, when these ones are not identified else where;
- to respect any other eventual prescription of the producer.

In particular the packages need to be set on flat base and to be put under the packages themselves spacers of wood or expanded plastic material in an adequate number and dimension. They must be set in a perfect vertical range.

The packages have to be assured by the carrier through the transport by cross fastening with straps placed at wheelbase with maximum 3m. Each package must be provided with not less than two cross straps.

The loading must always be covered and in a special way the side exposed on running sense has to be made waterproof.

The goods on the motor vehicle has to be placed following the transporters instructions, the only responsible of the entire loading. They must pay particular attention to the weight put on the lower package in order not to damage it.

• WAREHOUSING

The form of the elements permits the warehousing through overlapping in the way to reduce at minimum space for storage and transport. Eventhough to pay attention not to cause any damage on the surface by overlapping .

The packages must always be maintained lifted from the earth even in the warehouse and especially in the yard. They need supports, better wood or expanded plastic materials on flat surfaces, in length longer than the width of the panels and at a suitable distance for the products' characteristics. The surface of the base must be flat.

The packages have to be set down in a non humid place, otherwise it can happen on the internal, less windy elements, oxidation and rust of the supports not protected or transmigration of the adhesive materials can appear between the film protection and the sheet on the supports protected by the same.

The packages have to be set down in order to favour the downflow of the water, especially when it is necessary in proceeding their temporary warehousing outdoor.
(fig. 1)

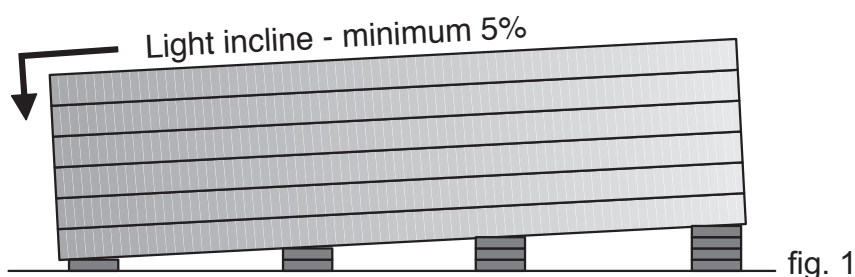


fig. 1

If the storage is not foreseen in short tieme, we advise to cover the packages

with tarpaulins.

Special attention must be paid to the appearance of electrochemical corrosion due to the contact between different metals during the warehousing.

Normally better not overlap the packages: when considered possible for their modest weight, always interpose wooden spacers or expanded plastic materials with a support base as flat as possible and in an adequate number, always in correspondence the packages' supports underneath. (fig. 2)

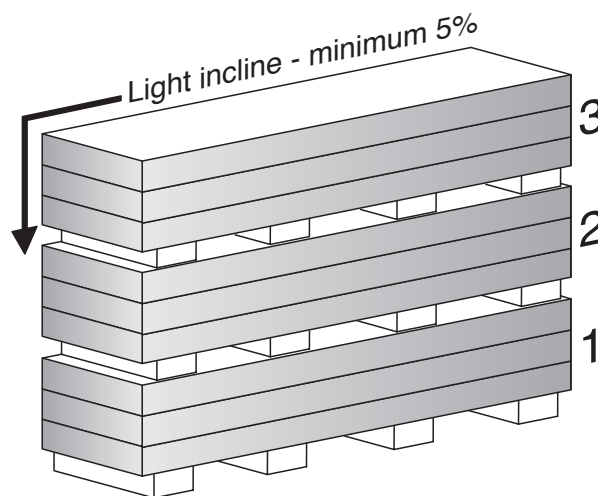


fig. 2

• LIFTING AND MOVEMENTS

The packages must always be fastened in two points. The distance between them, must be less than the half the length of the packages themselves.

The lifting must be executed with straps weaved in synthetic fibres (nylon) with a width not less than 10cm in order to distribute well the loading on the fibres and not to cause deformations.

It is necessary to use special spacers made of strong wooden elements under and over the package, in order to avoid direct contact between straps and package .

Their length must be at least 4cm more than the packages' width and enough wide to avoid the weight of the package to cause permanent deformations to the lower supports.

It occurs pay attention in order that the fastenings and supports can not move during the lifting and that the manoeuvres are executed carefully and gradually.

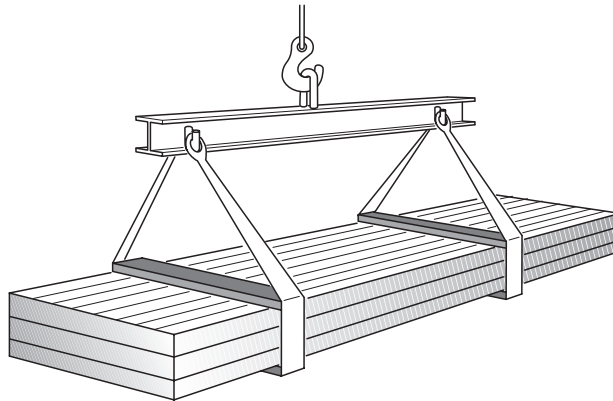


fig. 3

The deposit of the packages on the covering structure must be executed only on a suitable base for supporting the packages, for resistance as well as for the condition and assurance of the supports also in relation to other current works.

3 EXECUTION OF THE COVERING AND PLUGGING ASSEMBLING

• GENERALITY OF COVERING WITH GREAK PANELS

The panels are on linear supports, parallel to the gutters' line or on continuous support.

The longitudinal joints (according the lines of maximal inclination) happen by overpositioning of the external greaks of the contiguous panel.

The head joints, if forseen , happens by overpositioning in corrspondence to the overlapping element.

If the pitch of the roof is made of two or more panels, it is suitable that the gutters' panel is longer.

What the side overposition of the panels is concerned, they are produced in order that their outline allows a simple and sure overposition. It is necessary to pay attention to possible water infiltrations in corrspondence with the outline joints due to snow pockets that hinders the water flowing along the pitch; or if the conditions are in a way that in cold seasons the internal temperature by covering provokes the flow of humid air that by freezing in the night forms condensation and by defrosting it gives the origin to dripping in the internal part.

To avoid this, put between the two overlaps a sealing as fig. 4

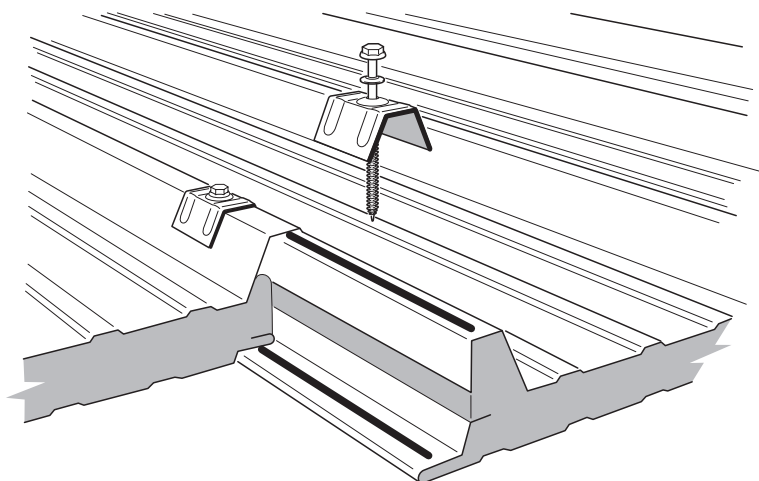


fig. 4

• FIXING ARRANGEMENTS

The purpose of fixing is anchoring efficiently the tight element on the supporting structure.

The conditions of security have to be checked considering by actions inducted from the projects', loading, loadings that can act in depression too.

There has also to be guaranted the water tight on the fixing point.

There are different fixing positions: self-tapping screw, self-perforating, self-formed and special fixing.

The number and the position of the fixings has to guarantee the resistance to stress induced by above mentioned actions. For the roof-panels has to be applied fixings on all sheets' greaks, in corrispondence to the ridge, the gutter and compluvium, to the overpositions and the juttet parts of the buildings' perimeter. The thickness of the fixing on the intermediate supports is determined in function of constituent material and the distance between the supports, it can be necessary a stapling on the overposition on two contiguous sheets.

When, for justified reasons there will be executed a fixing in the low part of the greak sheets, it is usefull to check, the resistance of the fixing as well as if there are dangers the covering is lifing in case of pression strain and eventual water infiltration.

What the tight of water is concerned, it is recomended to use suitable joints.

It is necessary to respect:

- the correct diameter of the pilot opening, when necessary;
- the perpendicularity of fixing elements towards the support elements in order not to induce stress in the element itself, in the structure, in the fixed element and to assure the good functioning of the cap;
- the dimensions of screws and cap to be suitable to the loading (normaly imposed by the planner)
- the dimension and the typ of joints for water tight;
- the fixing couple to avoid deformations of tight element.

The most dangerous loading for the fixing is due to external depression of the wind added to internal pressure produced by itself. As a matter of fact the forces on fixings are more complexe. As wind and weight of themselves there are also:

- stresses due to the thermical expansion of the panels'sheet. They acts on the coverings base and apply in corrispondence to the fixing elements head, makeing them flex and cut in case of fixing over the greak, cut in case of fixing under the low part of the greak. The fixing can be executed to allow supported in a way to allow a free sliding of the tight element according to support element ;
- rotation of the purline under loading especially in case when not symmetric to the vertical base: The panel acts as bridle and also in this case the forces make the flexion screw work;
- movements of the structure due to any cause that engages the panel deforming the fields' geometrie.

Take into consideration these appereances and in any case protect these with an elevated coefficient of safty in fixings.

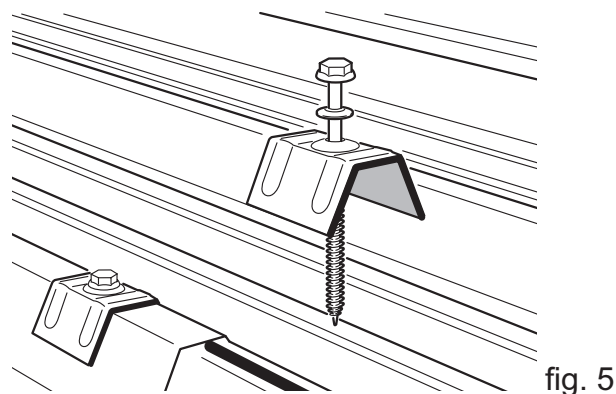
Fixing on metal carpentry

The fixing happens through:

-cap, gasket and autothreading screws in general with external diameter of 6.3mm.(normally on supports of 3mm thickness) for covering panel, or only autothreading screws with plastic covered head of the same colour as the external support of the panel and generally an external diameter of 6.3mm and gaskets for wall panels.

-cap, gasket and self-forming screws are in general of external diameter of 6.3mm. (normally on supports of thickness more than 3mm.) for covering panels, or only self-formed screws with plastic covered head of the same colour as the external support of the panel and generally an external diameter of 6.3 mm and gaskets for the wall panels.

- cap, gasket and self-perforating screws for covering panels or only self-perforating screws with plastic covered head of the same colour as the external support of the panel and gaskets for the wall panels. (fig. 5)



Fixing on structure of grouping reinforced concrete

For the fixing on structures of grouping reinforced concrete occurs to foresee suitable supports elements in steel, wood, or in other materials anchored on the structure by means of mechanical expansion dowels that respect what following points foresee.

When the panels are based on concrete flush (in this case to use panels with internal support in bitumed feltpaper) they will be fixed by means of:

-cap, gasket and mechanical expansion dowel with screw at embedded head

Fixing on wooden carpentry

Fixing by means of:

- cap,gasket and wooden screws in general with external diameter of 6.3mm for the covering panels , or only wood screws with plastic covered head of the same colour as the external support of the panel generally an external diameter of 6.3mm and gaskets for the wall panels.

No self-formed screws to be used.

Fixing of lacing

For the fixing of sheets sormounting themselves, following products will be used where necessary:

- rivet with diameter of minimum 3.8 mm;
- suitable screw with diameter of minimum 4.2 mm.

• ASSEMBLING PHASES OF COVERINGS WITH GREAK PANELS

At the delivery of the structure it has to be verified that:

- The supporting bases are lined according to the project.
- The holding surfaces coming into contact with the roof sheet are protected against corrosion due to electrolytical effect.
- There are no interferences with eletrical lines on the roof or in manoeuvre aera of lifting or lying of materials.
- The work is compatible or less with other works, beneath or under the covering.
- The carpenter area is suitable for the deposit of material in order to avoid damages.
- To all the requested condition are disposed according to the norms in order to prevent accidents.

The order how the work procedes after the organization on the ground of the yard, is the following;

- 1.When the metals composing the main structure and the metals that constitutes the gutters, ridge cap, covering panels are different between each other, is indispensable to apply on the contact surface insulating materials as gaskets of pvc etc. in order to avoid electroerosion.
2. Positioning of a single gutter with according supports of insulation, of the second gutter if forseen double.

3. Positioning of the waterspouts
4. Positioning of the underridge
5. Removal of panels protection film where this is forseen.
6. Placing of covering panels starting from the gutter and roof extremity. The positioning will be such to execute the lateral surmount in the opposite direction to the wind. The panels should be positioned conforming to the line of max. inclination, except different indication on project verifying the alignment.

When the length of the pitch requires two or more panels, the lower panel will be placed on the supporting roof-frame and will be fixed until the purline that precedes where the surmounting will be executed. Verify that the supporting length, in correspondance of the sormount, is answering to placing condition. On the upper panel will be removed the lower sheet as as well as the insulating for a length as in the prospect (prospect VIII)

INCLINE %	OVERPOSITION mm
$7 < P \leq 10$	250
$10 < P \leq 15$	200
$15 < P$	150

and later the fixing will be completed as in fig. 6

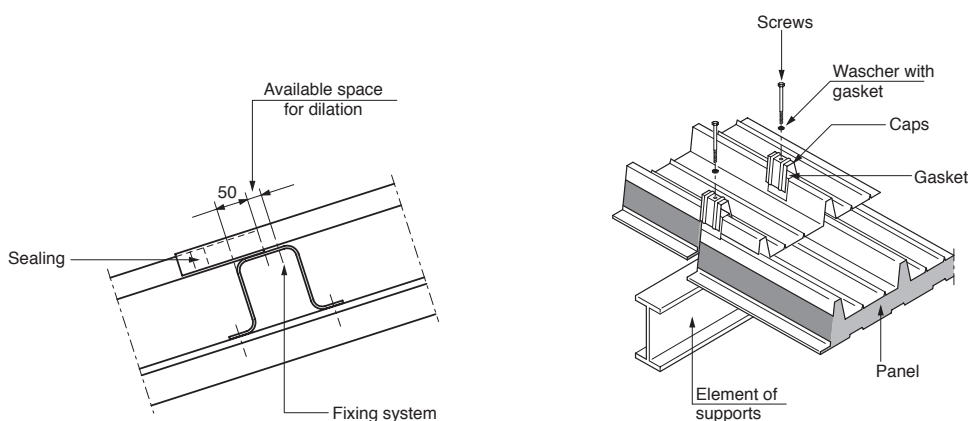


fig. 6

It is suitable to put a sealing between the two sheets to avoid water infiltrations and to prevent condensation due to the air flow in winter as reported in fig.(depliants). The fixing will be executed by means of screws with sheet cap and gasket which repeats the shape of the greak, and will be placed on each greak on the roof panel of the ridge and that of the pitch and distributed homogeneously on remaining

supports to obtain a middle incidence of 1,5 fixings per sqm. except if different indications given.

It has to be realized a drip tray by folding the upper gutter sheet panel to avoid infiltrations in the insulating of the internal building.

A solution is illustrated in fig. 7

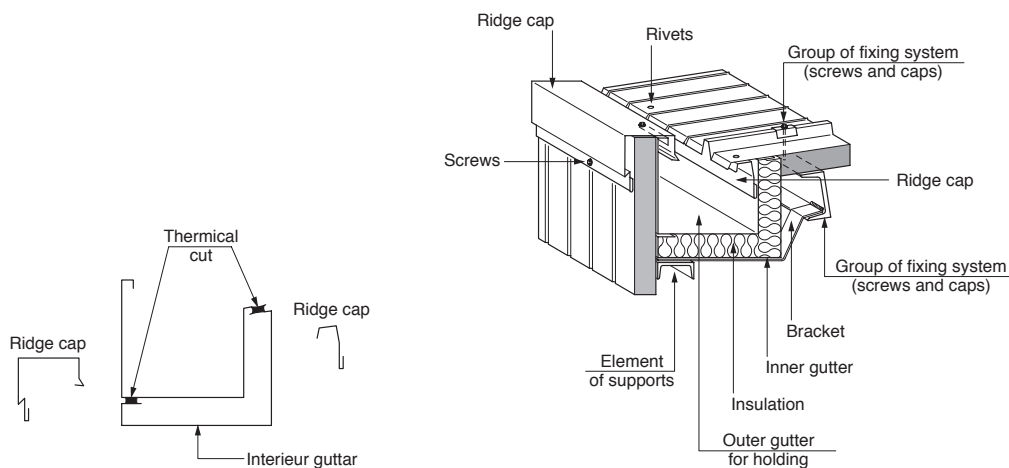


fig. 7

The lower sheet must be cutted after having been lyed and fixed on the gutter purline.

A ridge cap below connected with the upper sheet with rivets completes the sealing. The gutter can be thermically isolated.

7. Placing of the eventual following lines of sheets sormounted the first gutter, realizing a overposition above described by verifying the alignment.
8. Installation of the roof in corrispondence to eventual jutting bodies by placing the piping ridge cap for water collection at the begining and on the sides; placing of covering panels at the begining and on the sides; placing of the covering panels forward the jutting bodies; placing of the linking ridge cap between the jutting body and the forward panel; finally the fixing of interested elements.
9. For a good resistance to water infiltration, particullary in condition of intensive rain or strong or normal wind toghether on layer, we recommend to unwrap a portion of about 4 cm of the external support sheet highwards on the side of the roof ridge, in the part between the greaks.
10. Foaming with cylinder by means of poliurethanic resin of the crack in V-form due to the point of the panel approach (in case of roof with double pich made as cabin) or filling it up with wool mineral.

11. Placing of the gasket ridge cap as per project and of the ridge drawn from the profile identical from the greek panels which may contain a number of holes in the ridges and panels. Possible holes will be closed with plugging gaskets or according sealing.

The ridge will be fixed by a self-tapping screws anchored on the purline of the ridge, stopping the panels itself (apply the screws in correspondence to the greek panel) Fig. 8

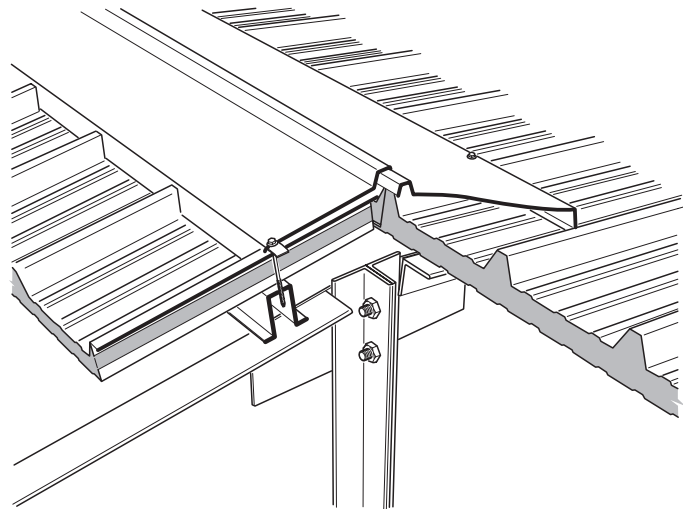


Fig. 8

12. To complete the fixing, the panel sealing and gaskets is the layer work to clean the covering surfaces and the internal gutter-pipe, keeping away each rest (in particular the metallic as metal shavings or sheets splinter) in order not to produce appearance of corrosion. Furthermore there will be effectuated a general cleaning of the yard placing in apposit containers, normally indicated by the work direction, placing material (protection film, spacers, storage straps and else not recyclable)

• FLAT WALL PANEL GENERALITY

The panels will be disposed on linear, vertical supports, parallel to the level of flooring on a profile metal anchored on the main structure.

The longitudinal joint is a male female joint with the contiguous panel.

The panels are produced in the way that their shape allows an easy and precise joint.

Although pay attention because water infiltrations in correspondence to the lateral joints can happen when the panels are subject to strong meteoric weather conditions.

To avoid these it is suitable to apply a sealing in females space.

The head joints, if forseen, happens approaching in correspondence of a support element.

• ASSEMBLING PHASES OF FLAT WALL PANEL

At the delivery of the main structure you have to verify:

- That the support bases are aligned as per project
- That the supports surfaces coming in contact with the panels are protected against corrosion due to eletrolitic effects.
- That there are no interference with electrical area lines near to the building for plugging or at the area of lifting, manouvre or the placing of materials.
- The fixing is compatible or less with other current works.
- That the yard area is suitable for the deposit of material not to have damages.
- That all requested conditions for assurance against accidents according to the norms are disposed.

- a) When the metals composing the main structure and the metals that constitutes the gutter, ridge cap, plug panels are different from each other, not to have electroerosion, it is indispensable to apply on the surfaces of contact insulating materials as gaskets of pvc etc.
- b) Placing of ground profile (when forseen) on the low part of the wall aligned with the base of supporting.roof-frames as of the frames, that necessarily must to be instaled before the panels (drip tray over the frames, joint with openings, internal corner etc.) prevoiously removed the protection film if applied.
- c) Removal of protection film where forseen.
- d) Placing of the panels starting the low part of the wall, taking care of their correct joining and alignment and to verify their lead mass.
- e) Systematical fixing of the elements, having verified their perfect matching.
- f) In case the height of the wall or materials nature imply the placing of the next lines of elements in vertical way, the joint happens in corrispondence to current roof-frames by approaching of the head with the interposition of profiles of joints ridge cap accordingly shaped.
- g) The eventual realizing of holes for frames or main doors with the according perimeter outline cutted with U-shaped ridge-cap if forseen.
- h) Placing of completing elements (corner, perimetral outline, joints with the covering et)
- i) General control and cleaning of the wall, with particular care to the fixings, joints with frames and other components of the wall itself.

4 COMPLETION WORKS AND PARTICULAR POINTS FOR COVERING PANELS

• REALIZATION OF WATER DRAIN SYSTEM

The planning and testing of the system of rain water drain are according to prescriptions contained in UNI 9184 norm.

In particular it is to remember that the above mentioned norm confirms the installations obligatoriness and its independence from other water drain systems.

For the realization of the system it must be considered that:

- Rain has to be conveyed from the roof to the gutter avoiding the rests or returns that leads to bathenings in not foreseen place;
- The pence of the gutter has to conveye the water towards the outlets;
- thermal expansions :when the length results critical in relation to used materials, there has to be foreseen the installation of expanding joints.

• REALIZATION OF COVERING RIDGE, INCLINED RIDGE AND RIDGE CAP

The good result of the roof is further more conditioned by the perfect realization of the completing works (ridge, compluvium, ridge-cap ecc).

Their important function is completeing the covering tight in corrispondence to the ridge and to the covdering sides, to the joints between pitches with different inclines.

The ridge element must be realized considering the thermal expansion.

The ridge-caps must be realized to absorb the eventual existing tollerances between theorical measures and the ones in the yard.

The ridge caps generally must be disposed in a way that the rain devices on the external roof and flows into a gutter.

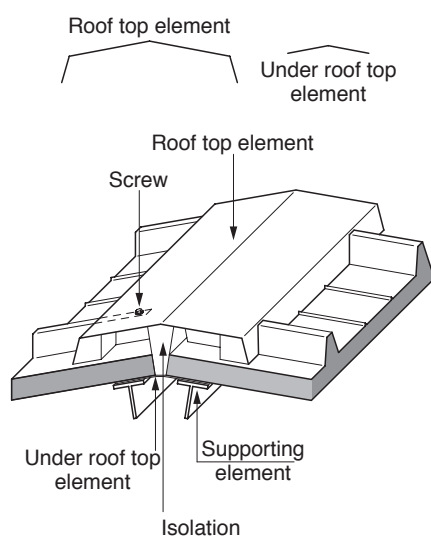


fig.11

• **JOINTS WITH CHIMNEY, JUTTING BODIES, SKYLIGHT ETC.**

If there is a jutting body on the roof, verify that the covering sheets have a support on the upper and lower part of the jutting body with dimensions to guarantee the complete support of the covering elements. On the upper part of the jutting body, if it cuts more than one greek, has to be installed a pipe to drain the water and to avoid its stagnation on the roof.

In alternative as shown in fig.12. it is possible to realize a special piece that suits the covering profile and permits to join the separated sheets.

All supports for chimneys, skylights etc. have to be resistant to rain, wind, snow etc. to have a fire reaction congruent with the covering and its accessories. For example the support system has to guarantee the stability.

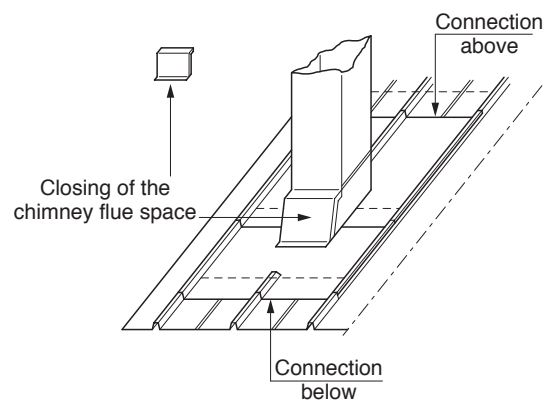


fig. 12

• **SNOWPLOUGH**

The snowplough devices have to accomplish following function:

- to stop the falling of snowblocks accumulated on the coverings.
- to fragment the snowblocks not to risk a damage to persons or things
- protecting the gutter pipe from the blocksnows' push.
- to prevent the heap of snow in the gutter

The snowploughs have to be fixed on the covering without compromising its impermeability; missing specially therefore projected products, there must be used special replacements as to place the snowplough in corrispondence of the greek sormount of panels.

The snowploughs are generally made of integral or non metal elements, realized by profiles with supports developping parallel to the gutter line.

They are fixed on the covering structure on the low part of the pitch next to the gutter, considering the structures' supports, with particular attention to the jolts (gutter purline in case of metal structures) of metal supports elements, arranged to act also as fixing of the covering sheets' lower part.

It is useful to put the fixings in corrispondence to the external greek supports to avoid water infiltrations.

The interaxle of the support elements, depends on the degree of snow in the

interested area. fig 13

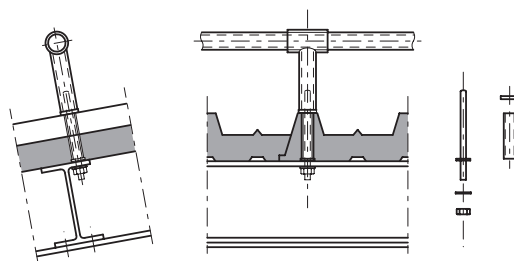


fig 13

The snowplough are used in following circumstances:

- the building is in an area subject to big snowfalls
- to avoid the falling of the snowmass
- the incline of covering is between 20° and 60° ; more than 60° inclination permits a gradual sliding of the snow mass; with less 20° inclination in general the snow layer does not slide.

We want to remind you that the heap of snow can lead to water infiltrations through the panels' tight element. We recommend therefore to seal the part of the longitudinal overposition of the panel with silicone.

INDEX

1	ALLGEMEINES	49
	<ul style="list-style-type: none"> • ZWECK • ANWENDUNG • HINWEIS 	
2	MATERIAL BEWEGUNG	51
	<ul style="list-style-type: none"> • VERPACKUNG • TRANSPORT • LAGERUNG • AUFHEBUNG UND SCHIEBUNG 	
3	AUSFÜHRUNG DER DACH-UND AUSFACHUNGSMONTAGE	55
	<ul style="list-style-type: none"> • ALLG. ÜBER DIE DECKUNG MIT GRIECHISCHEN PLATTEN • BEFESTIGUNGSVORSCHRIFTEN • PHASEN DER DACHMONTAGE MIT GRIECHI SCHEN PANEELN • ALLGEMEINES ÜBER DIE FLACHEN WANDPANELEE • BAUANLEITUNGSPHASEN DER FLACHEN WANDPANELEE 	
4	FERTIGSTELLUNG UND SPEZIELLE PUNKTE ZU DACHPANEELN	65
	<ul style="list-style-type: none"> • REALISIERUNG DES ABFLUSSSYSTEMS • REALISIERUNG VON FIRST, SCHRAEGFIRST UND KOPFTAFELN • VERBINDUNGEN MIT DEN KAMINEN, AUSRAGENDE KÖRPER, OBERLICHTER ETC. • SCHNEEGAMASCHE 	

1 ALLGEMEINES

- **ZWECK**

Dieses Handbuch hat den Zweck, die Regeln für die richtige Durchführung der Bedeckungen und Ausfachung (Verlegung) festzulegen, was die Produkte der Firma ISOMEK anbelangt und speziell für die Deckpaneelen (ISOCOP 5G - ISOCOP 3G) und der Ausfachung (ISOTP). Eine alternative Lösung für den Aufbau kann nur akzeptiert werden, wenn die Experiment-Ergebnisse gut ergangen sind. Das heißt, dass die Funktion und die Zuverlässigkeit zumindest mit denen im Handelsbuch beschrieben gleich sind.

Die Firma ISOMEK s.r.l. übernimmt keinerlei Verantwortung oder Haftung für Arbeiten, die nicht von derselben ausgeführt wurden, selbst bei skrupelloser Durchführung von dem, was hier folgt.

- **ANWENDUNG**

Dieses Handbuch widmet sich der Realisierung der Bedeckungen, wo das Haltelement aus thermoisolierten Platten besteht und zwar von ISOCOP 5G - ISOCOP 3G - ISOTP.

Beachten, dass klimatisch, spezifischen Zonen wie z.B. (Gebirge, Küsten die von starken Winde heimgesucht werden, u.s.w.) bei Entwerfung und die Realisierung von den Deck und Plattenaus-

fachung zur Kenntniss genommen werden sollen und zwar für die lokalen Wettersituationen (Widerstand der Halterungen, Zusammensetzung der Produkte, Versiegelungen etc.), die im Handelsbuch nicht beschrieben sind.

- **HINWEIS**

Dieses Handbuch ist auf Grund der langjährigen Erfahrung der Firma ISOMEK srl im Bereich der Bauanleitungen und der Vorschriften der UNI 10372 vom Mai 1994 formuliert worden.

2 MATERIALBEWEGUNG

• VERPACKUNG

Um die Dauer des Baues zu erhalten, sollen die Metallelemente der Bedeckungen und die der perimetralen Ausfachung , während der Lagerung, Transport ,Bewegung und der Legung, nicht beschädigt werden. Darum ist es empfehlenswert ein vorübergehendes Beschützungssystem in Betracht zu ziehen.

Während des Aufbaus,sind die obengennanten Materialien generell auf der vorlackierten Oberfläche mit einem polyaethilen Schutzfilm geschuetzt.

Während den folgenden Phasen , sollen diese Vorsichtsmassnahmen beachtet werden und zwar:

- Schutz der Oberfläche von Abkratzungen und in spezieller Weise während der Bewegung
- Schutz der Ecken und Kanten gegen Prallungen und Quetschungen.
- Schutz gegen Wasserstauung oder Feuchtigkeit
- Schutz der Elemente, auf denen die Masse des ganzen Pakets lastet oder die Oberstehenden, gegen Verformungen.

Die Paneele sind generell in Paketen eingepackt. Die Zahl der Elemente für jede Packung ist so gestellt, dass das ganze Gewicht der Packung in den gewährten Grenzen der Verfügbarkeit der Hebemittel wie die der Transportmoeglichkeit liegt.

Für die Verpackung werden normalerweise folgende Materialien benutzt ; Holz, ausgedehnte Plastikmaterialien, Karton, Polyäthilenfilm (Thermoschweissung oder ausgedehnt) und Weitere. Die Bindungen sind mit einem Plastikband realisiert(niemals mit Eisendraht)und passende Schuetzung wie (Schutzkanten etc.) Die Plastikbindungen sollen nicht als Mittel zur Aufhebung benutzt werden.

Normalerweise sind die Griffpunkte für den weiteren Lauf der Bewegungen und Aufhebung gekennzeichnet.

• TRANSPORT

Der Transport der Packungen soll immer durch tragfähige, geeignete Mittel ergehen, so dass;

- die Stuetzung der Packungen durch Abstände aus Holz, oder ausgedehntem Plastikmaterial, in einem gewissen Abstand gelegt werden, die den Eigenschaften der Produkte angemessen sind.
- die Stützebene immer der Formpackung entspricht
- das Aufeinanderstapeln der Packungen immer mit angemessenen Abständen gemacht wird, wenn nicht in der Verpackung vorhanden, dann mit Holz oder

ausgedehntem Plastikmaterial.

-die Packungen nicht über 1m Ausladung haben.

-die Punkte an den Packungen klar genug gekennzeichnet sind um diese dann für die Aufhebung zu greifen, falls sie nicht anders identifiziert wurden.

-jede weitere, eventuelle Anordnung des Herstellers respektiert wird.

In spezieller Weise sollten die Packungen flach gestellt werden und unter den Packungen selbst

Abstandstücke wie Holz oder ausgedehntes Plastikmaterial in angemessener Grösse und Menge und in perfekt senkrechter Einreihung gelegt werden.

Die Packungen sollen vom Spediteur durch Querverbindungen gesichert werden und zwar mit einem Abstand von Maximum 3 m und jede Packung darf nicht weniger als zwei Querverbindungen haben.

Die Ladung soll während der Fahrt immer bedeckt und speziell die Seite, die in Fahrtrichtung liegt, soll Wasserdicht sein.

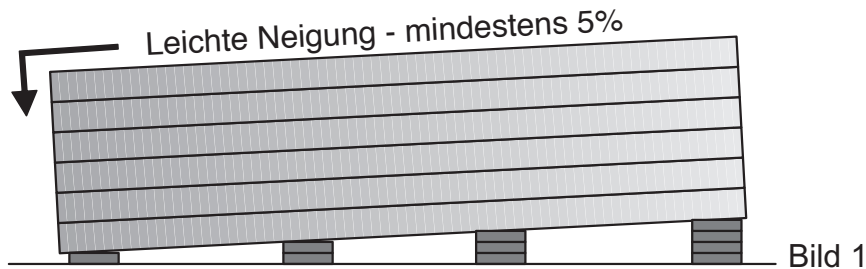
Die Ware wird nach Anordnungen des Transporteurs, einziger Verantwortlicher der ganzen Ladung, plaziert. Er wird auf das Gewicht der unterstehenden Packungen sowie auf die Belastungen als auf den Druck der Bindungen achten damit die Packungen nicht beschädigt oder verbogen werden.

• LAGERUNG

Die Form der Elemente ermöglicht ein Lagern durch stapeln, so dass man den Raumbedarf auf ein Minimum reduzieren kann, auch bezüglich Transport und Lagerung. Natürlich muss man darauf achten, dass während dem Stapeln die Oberfläche nicht beschädigt wird.

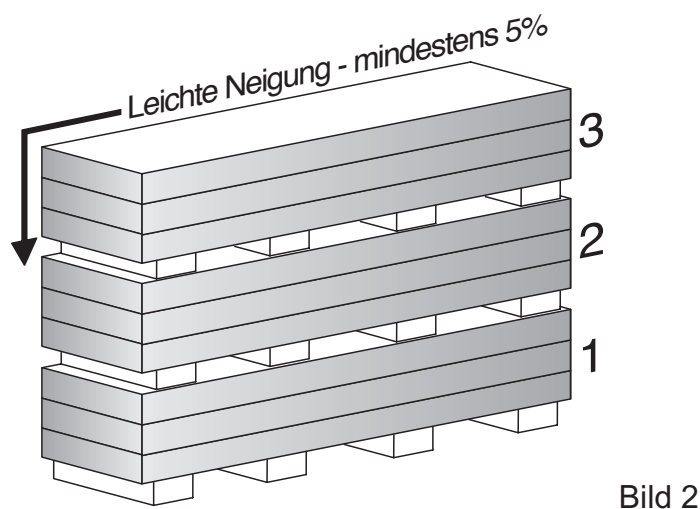
Die Packungen sollen immer vom Boden hochgehoben bleiben sowohl im Lager als auch auf der Baustelle. Es sollte sich vorzugsweise um Unterlagen aus Holz oder ausgedehntem Plastikmaterial mit flacher Oberfläche handeln, deren Länge grösser ist als die Breite der Platten und sollen den Eigenschaften des Produktes nach in angemessener Distanz platziert werden. Die Ablagefläche muss flach sein.

Die Packungen sollen trocken gelagert werden, ansonsten können an den inneren, weniger belüfteten Elementen, bei nicht geschütztem Halterungen Oxydation und Rost auftreten oder sich Wanderungen des Leimmaterials zwischen Schutzfilm und dem mit Film geschütztem Blech ergeben. Die Packungen sollen so gestellt werden um den Wasserabfluss zu ermöglichen vor allem bei vorübergehender Lagerung im Freien. (Bild 1)



Wird die Arbeit nicht kurze Zeit nach der Lagerung stattfinden, ist es empfehlenswert die Ware mit einer Schutzdecke zu bedecken.

Man soll auf eventuelle elektrochemische Korrosion, die durch den Kontakt zwischen verschiedenen Metallen während ihrer Lagerungszeit verursacht wird, achten. In der Regel ist es vorzuziehen, die Packungen nicht übereinander zu stellen. Hält man es Dank dessen geringen Gewichtes fuer angemessen, ist es notwendig auf möglichst flachem Boden Distanzstücke aus Holz oder ausgedehntem Plastikmaterial in angemessener Menge und immer genau dem untenstehenden entsprechend plaziert, vorzusehen. (Bild 2)



• AUFHEBUNG UND SCHIEBUNG

Die Packungen sollen immer an zwei Punkten gepackt werden, deren Distanz weniger ist, als die Hälfte der Länge der Packungen selbst.

Die Aufhebung soll mit Textilbänder wie Syntetikfaser (Nylon) ausgeführt werden, deren Breite nicht unter 10cm ist, damit die Ladung auf den Bändern gut verteilt ist und keine Schäden verursacht.

Die Packungen werden unten und oben mit geeigneten Distanzstücken versehen wie Holz oder Plastik- material um den direkten Kontakt mit den Bindungen

zu vermeiden.

Solche Distanzstücke sollen mindestens 4cm länger sein als die Breite der Packung und von einer genügenden Breite, so dass das Gewicht der Packung keine Schäden verursacht.

Man muss vorsichtig sein, dass sich die Griffe und Halterungen während des Aufhebens nicht verschieben und die Bewegungen stufenweise und mit Vorsicht ausgeübt werden.

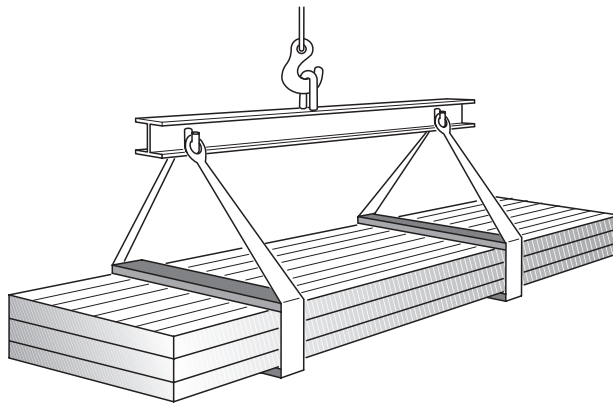


Bild 3

Die Lagerung der Packungen auf der Struktur der Bedeckung soll nur auf geeigneten Flächen ausgeführt werden, sei es für die Resistenz als auch für die Stützbedingungen und der Sicherheit gegenüber anderen Arbeiten auf der Baustell.

3 AUSFÜHRUNG DER DACH- UND AUSFACHUNGSMONTAGE

- **ALLGEMEINES ÜBER DIE DECKUNG MIT GRIECHISCHEN PANEELN**

Die Paneele werden auf geraden Halterungen, parallel zur Dachrinne, gestellt (Pfetten) oder auf fortlaufenden Halterungen (Deckentafelwerk aus Beton etc.).

Die Längsverbindungen (gemaess den Linien maximaler .Steigung), erhält man durch das Uebereinanderlegen der äusseren Griche des angrenzenden Paneels.

Die Kopfverbindungen, wenn vorgesehen, geschehen durch das entsprechende Uebereinanderlegen eines Uebersteigungselementes.

Wenn die Dachfläche mit zwei oder mehrere Paneelen realisiert wurde, ist es angemessen, dass die Dachrinnenplatte länger ist.

Was das seitliche Uebereinanderlegen der Paneele betrifft, sind diese so produziert worden, dass

deren Umriss ein einfaches und sicheres Uebereinanderlegen ermöglichen.

Trotzdem auf das Eindringen von Wasser in Korrispondenz der seitlichen Fugen achten, wenn sich Schneesäcke bilden, die den Abfluss längs der Dachfläche verhindern; oder es herrschen solche Bedingungen während der Kältesaison, dass die am Dach interne Temperatur feuchte Luftzüge verursacht, die nachtsüber gefrieren und somit Kondenz bilden und beim Auftauen an der Innen- seite Tropfen bilden.

Um all diese Erscheinungen zu vermeiden, ist es angemessen zwischen den zwei Uebersteigungs-blechen eine Versieglung vorzunehmen. (Bild 4)

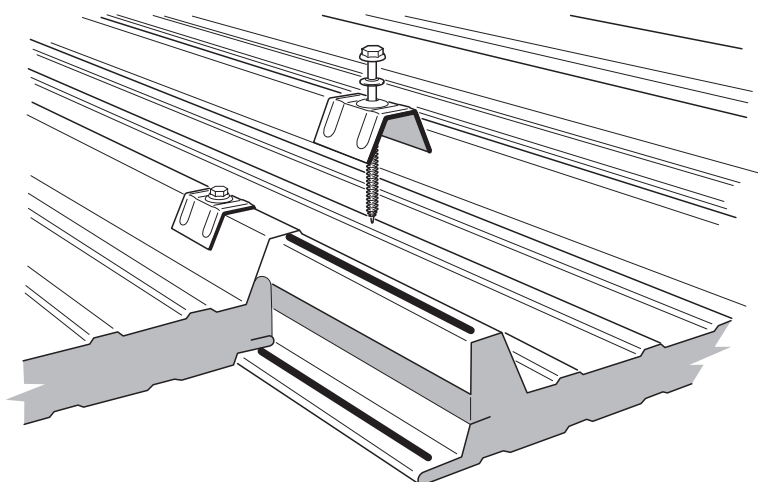


Bild 4

• BEFESTIGUNGSVORSCHRIFTEN

Zweck der Befestigung ist eine wirkungsvolle Verankerung des Haltungselmentes an die tragende Struktur.

Die Sicherheitsbedingungen müssen mit Berücksichtigung auf von Projektlasten verursachte Aktionen, Lasten, die auch bei Herabsetzung handeln können, kontrolliert werden.

Zudem soll die Wasserdichtigkeit des Befestigungspunkt garantiert werden.

Es gibt verschiedene Befestigungselemente: selbstschneidende, selbstdurchbohrende, selbstformende Schrauben und Spezialbefestigungen.

Die Anzahl und Position der Befestigungen sollen den Widerstand zu den Beanspruchungen garantieren, die von den oben genannten Aktionen verursacht werden. Es ist aber festgesetzt, dass bei Dachpaneelen die Befestigungen auf allen Griechen der geformten Platte in Korrispondenz des Firstes, der Dachtraufe und den Dachkehlen, den Ueberlagerungen und den vom Bauumfang vorspringenden Teilen angeordnet werden. Die Befestigungsdichte auf den Zwischenstützen ist in Funktion der Projektkalkulierungen angemessen. An Hand der Blechform, des Materialbestand- teiles und dem Abstand zwischen den Stützen kann eine Nahtbefestigung bei der Ueberlagerung zweier anstossenden Bleche notwendig sein.

Wenn man aus berechtigten Gründen, die Befestigungen an der untenstehenden Seite der Griechischen

Paneelen plaziert, sollte man ausser dem Befestigungswiderstand kontrollieren, ob Aufhebungsgefahren des Daches im Falle von Druckanstrengungen und eventueller Wassereindringung bestehen.

Betreffend der Wasserdichtigkeit, ist es empfehlenswert angemessene Dichtungen zu brauchen.

Es ist wichtig folgendes zu beachten:

- den korrekten Durchmesser des Pilotenloches, wenn nötig:
- die Befestigungselemente senkrecht gegenüber den Halterungselementen sind um keine Druck- belastung im Element selbst, in der Struktur, im befestigten Element zu bewirken und eine gute Arbeitsweise der Kappe zu sichern.
- die Grösse der Schraube und der Kappe der Belastung angemessen sind (normalerweise vom Projektisten vorgegeben)
- die Grösse und Typen der Dichtung für die Wasserwiderstandsfähigkeit.
- die Doppelspannung (für die geschnittenen Verbindungselemente) um Verbiegungen der Haltungselementen zu vermeiden.

Die gefährlichste Belastung für die Befestigung bewirkt die äussere Depression des Windes zusammen mit dem Inneren Druck desselben. In Wirklichkeit sind die auf

die Befestigungen wirkenden Kräfte viel komplexer. Ausser dem Wind und dem eigenen Gewicht wirken auch:

-Beanspruchung durch thermische Dehnungen der Paneelbleche. Diese wirken auf der Dachfläche und werden am Elementkopfes der Befestigung angewendet, wobei im Falle einer Befestigung über der Griche sie Schnitt und Biegung fördert und Schnitt im Falle einer Befestigung an der unteren Seite der Griche. Die Befestigung kann somit aufgetragen werden um eine freie Gleitung des Haltungselementes zu ermöglichen.

-Rotation der Pfette unter Gewicht, speziell im Falle, dass diese nicht symetrisch in Senkrechter Fläche ist: das Paneel agiert als Zügel und auf diese Weise entstehen Kräfte, die Schraube in Biegung arbeiten lassen.

-die Bewegungen der Struktur durch irgendwelche Ursachen gegeben, die das Paneel beansprechen und die Feldgeometrie verbiegen.

Man muss diese Erscheinungen berücksichtigen und in jeder Hinsicht sich mit einem hohen Sicherheits koefizienten der Befestigung absichern.

Befestigungen bei Metallfachwerken

Die Befestigung erfolgt durch:

-Kappe, Dichtung und selbstschneidende Schrauben allgemein mit einem äusseren Durchmesser von 6,3mm (normalerweise auf Halterungen der Dicke bis zu 3mm) für Deckpaneele, oder nur selbstschneidende Schrauben mit Plastikkopf von derselben Farbe der äusseren Halterung des Paneeles allgemein mit einem äusseren Durchmesser von 6,3mm und Dichtung für die Wandpaneele.

-Kappe, Dichtung und selbstformende Schrauben allgemein mit einem äusseren Durchmesser von 6,3mm (normalerweise auf Halterungen mit einer Dicke von über 3mm) für Deckpaneele, oder nur selbstformende Schrauben mit Plastikkopf von derselben Farbe der äusseren Halterung des Paneeles allgemein mit äusserem Durchmesser von 6,3mm und Dichtung für die Wandpaneele.

-Kappe, Dichtung und selbstdurchbohrende Schrauben für Dachpaneele, oder nur selbstdurchbohrende Schraube mit Plastikkopf von derselben Farbe der äusseren Halterung der Paneele und Dichtung für die Wandpaneele. (Bild 5)

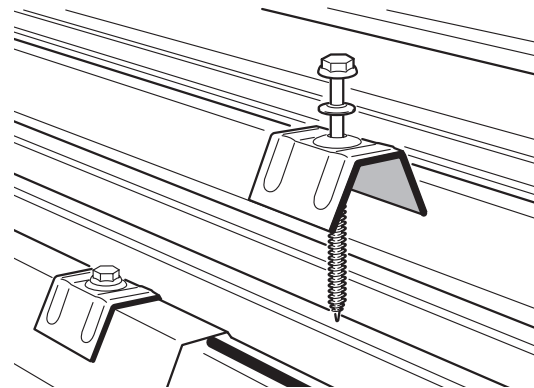


Bild 5

Befestigungen bei Strukturen mit Anhäufung von Stahlbeton.

Für Befestigungen bei Strukturen mit Anhäufung von Stahlbeton muss man angemessene Halterungselemente aus Stahl, Holz oder anderen Materialien vorsehen, die an der Struktur durch ausdehnende mechanische Dübel verankert sind und erfüllen, was in den relativen Punkten vorgesehen ist:

Falls die Paneele auf Stahlbeton gelegt werden (in diesem Falle ein Dachpaneel mit Innenhalterung aus bituminiertem Filzkarton benutzen) befestigt man diese wie folgt:

-Kappe, Dichtung und ausdehnender mechanischer Dübel mit versenkter Kopfschraube:

Befestigungen bei Holzfachwerken

Die Befestigung erfolgt durch:

-Kappe, Dichtung und Holzschrauben allgemein mit äusserem Durchmesser von 6,3mm für Dachpaneele oder nur Holzschrauben mit Plastikkopf von derselben Farbe der äusseren Halterung des Paneeles allgemein mit äusserem Durchmesser von 6,3mm und Dichtungen für die Wandpaneele.

Es dürfen keine selbstformende Schrauben benutzt werden.

Nahtbefestigungen

Für die Blechbefestigungen der Übersteigung zwischen denselben, werden, wo notwendig, folgende Produkte angewendet:

- Nieten mit einem Mindestdurchmesser von 3,8mm
- Geeignete Schrauben mit einem Mindestdurchmesser von 4,2mm

• **PHASEN DER DACHMONTAGE MIT GRIECHISCHEN PANEELN**

Bei Lieferung der tragenden Struktur soll man folgendes kontrollieren, dass:

- die Ablageflächen Projektgemäss eingereicht werden.
- die Oberflächenstützen, welche mit den Dachblechen in Berührung kommen, von durch elektrolytischen Einwirkungen verursachten Ätzungen geschützt werden.
- es keine Interferenzen mit elektrischen Leitungen über dem Dach oder in der Nähe der Lenkungszone der Aufhebung oder der Ablage des Materials gibt.
- die Höhenarbeit etwa mit den anderen Arbeiten über, unter und neben der Dach vereinbart ist.
- die Baustelle für die Materialablage geeignet ist, damit dieses keine Schäden erleidet.
- alle Sicherheitmassnahmen, die diese Arbeit verlangt, getroffen werden, im Auftrag gegen Unfälle und gemäss den herrschenden Vorschriften.

Die Reihenfolge mit der die Arbeit nach der Bodenorganisation der Baustelle fortgesetzt wird, ist folgende:

1. Falls die Metalle der tragenden Struktur und die Metalle der Dachrinnen, Blechprofile, der Dachpaneele unter sich verschieden sind, ist es notwendig auf Oberflächen, die sich berühren, isolierendes Material, wie PVC zu benutzen um Erscheinungen von Elektroerosion zu vermeiden.
2. Legung der einzelne Dachrinnekanäle mit relativen Stützen, der Isolation, der zweiten Dachrinne wenn doppelt vorgesehen.
3. Legung der Wasseröffnungen.
4. Legung der Unterfirstes.
5. Entfernung der Schutzfolie der Paneele, wo dies vorgesehen ist.
6. Legung der Dachpaneele mit Beginn bei der Dachrinne und des Dachkopfes; Die Legung wird so durchgeführt, dass die seitlichen Uebersteigungen in entgegengesetzter Richtung zum eventuell starken Wind gesetzt werden und ausserdem sollen die Paneele in Linie mit der stärksten Neigung gelegt werden, falls keine andere Projektanleitungen vorgesehen sind und die Anreihung kontrollieren. Falls die Länge der Dachfläche zwei oder mehrere Paneele verlangt, wird das untere Paneel als Halterung auf die Stützenanstiftung gestellt und wird bis an die Dachpfette, die derjenigen, wo die Übersteigung ausgeführt wird, zuvorkommt ausgeführt. Kontrollieren, dass die Länge die Halterung in Korrespondenz mit der Übersteigung den Bedingungen der Legung entspricht. Am oberen Paneel wird sowohl das untere Blech als auch die Isolierung, einer vom Prospekt entnehmender

Länge, entfernt. (Prospekt VIII)

NEIGUNG %	ÜBERLAGERUNG mm
$7 < P \leq 10$	250
$10 < P \leq 15$	200
$15 < P$	150

und danach wird die Befestigung gemäss Bild beendet (Bild 6).

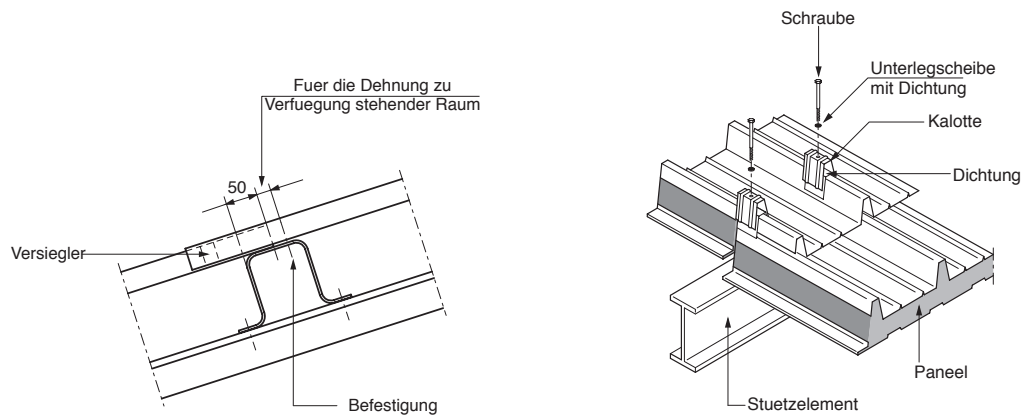


Bild 6

Es ist empfehlenswert zwischen den zwei Blechen eine Versiegelung vorzunehmen um das Eindringen von Wasser und Kondenserscheinungen zu vermeiden, die von Winden in der Wintersaison, wie laut Bild (depliants), verursacht werden.

Die Befestigung wird mittels Schrauben mit Blechkappe und Dichtung, die den Umriss der Griechischen Paneele wiederholen, durchgeführt. Sie wird auf jeder Griechen auf der Firsten- und Traufenpfette gelegt und gleichmässig auf den Rest der Halterungen verteilt um eine Inzidenz von 1,5 Befestigungen pro m² im Schnitt zu erreichen, insofern vom Projektentwerfer nichts anderes vorge- sehen ist.

Es soll ein Tropfblech angefertigt werden indem das obere Blech des Dachtraufepa- neels gebogen wird um eventuelles Eindringen in die Isolierung im Inneren des Gebäudes zu vermeiden.

Eine Lösung ist in Bild (7) illustriert.

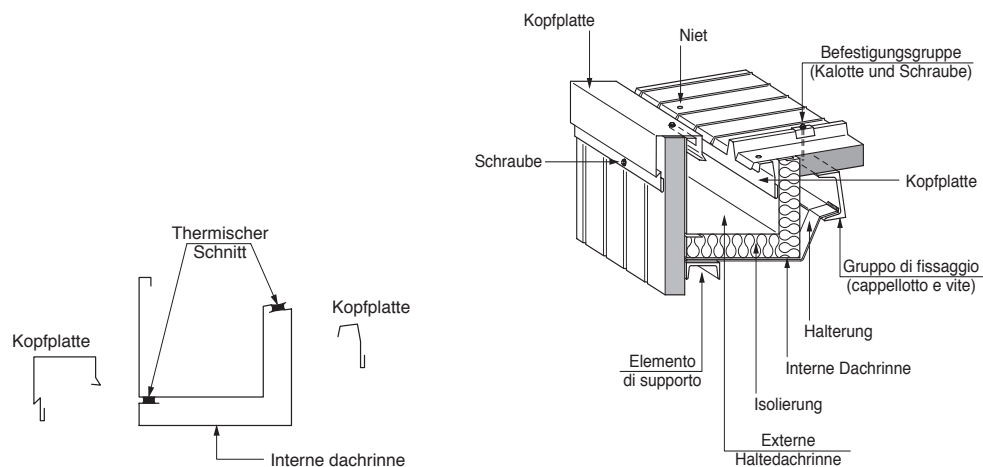


Bild 7

Das untere Blech soll nach der Ablage und Befestigung auf der Dachtraufenpfette geschnitten werden.

Eine untenstehende Kopfplatte, die mit dem oberen Blech durch Nieten verbunden ist, vervollständigt die Versiegelung.

Die Dachtraufe kann thermisch isoliert werden.

7. Legung der eventuell folgenden Plattenreihen, die erste Dachtraufe überstiegen, wie oben beschriebene Uebersteigung ausführen und die Anreihung kontrollieren.
8. Die Anordnung des Daches in Korrispondenz von eventuell ausragenden Teilen durch kanalförmige Legung der Kopfplatten um oben und auf den Seiten das Regenwasser zu sammeln; Legung der Dachpaneele oben und auf den Seiten; Legung der Dachpaneele unten am ausragenden Teil; Legung der Verbindungskopfplatten zwischen dem ausragenden Teil und dem Paneel unten; schlussendlich die Befestigung der interessierten Elemente.
9. Um einen guten Widerstand gegen die Wetterinfiltrationen zu erreichen, vor allem bei intensivem Regen und gleichzeitig normalen oder starken Wind an der Dachfläche, ist es empfehlenswert einen Ansatz von ca. 4cm Blech der äusseren Halterung nach oben auf die Seite des Firstes, im Bereich zwischen den Griechen, zu biegen.
10. Schäumung mit Polyuretanharzen in Dosen der sich durch die Paneellegung im Giebel formende V Öffnung (falls Dach mit Doppeldachfläche wie bei Hütten) oder Füllung derselben mit Mineralwollmatrazze.
11. Legung der Verzierungskopfplatten laut Projekt und des Firstes vom identischen Profil der Griechischen Paneelen aus geschnittenem Blech gewonnen, um so wenige Löcher zwischen dem First und den Paneelen wie möglich zu haben. Eventuelle Oeffnungen werden durch passende Ausfachungsdichtungen oder Versiegelungen geschlossen. Der First wird durch selbstschneidende Schrauben fixiert, die sich an

der Dachfette verankern und somit das Paneel selbst blockieren (die Schrauben in Korrespondenz der Griechischen Paneelen anbringen). Bild 8

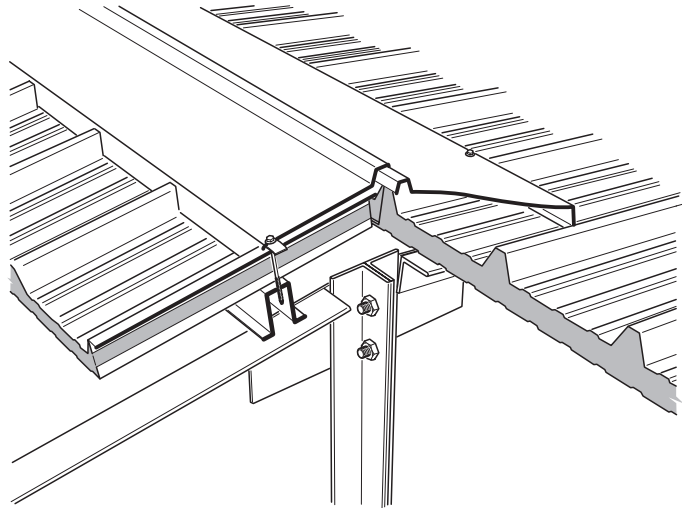


Bild 8

12. Die Befestigungen, Paneelversiegelung und Verzierungen beenden. Es ist Sache des Legers die bedeckte Oberfläche und das Innere der Dachrinne zu putzen, bei dem jeder kleinste Rest zu entfernen ist (vorallem die metallischen, wie Dreh- oder Blechspähne) um eine Ätzung zu vermeiden. Ausserdem wird eine Reinigung der Baustelle, normalerweise auf Anweisung der Arbeitsdirektion vorgenommen, indem man in eigens dafür vorgesehene Behälter die Arbeitsreste entsorgt (Schutzfolien, Distanzstücke, Bandeisen, und was sonst nicht wiederverwendet werden kann)

• ALLGEMEINES UEBER DIE FLACHEN WANDPANELEE

Die Paneele werden auf senkrechte, lineare Halterungen gesetzt, parallel zum Bodenniveau auf eine Metallstruktur, die an der tragenden Struktur verankert ist. Die Längsverbindungen werden durch Einspannung männlich/weiblich mit dem angrenzenden Paneel ausgeführt.

Die Paneele sind so hergestellt, daß ihr Umriß eine einfaches und präzises Einspannen erlaubt. Trotzdem Vorsicht; es kann an den seitlichen Verbindungen Wasser eindringen, wenn die Paneele harten Wetterbedingungen ausgestellt sind. Um diese Erscheinungen zu vermeiden, ist es empfehlenswert Seitens des weiblichen Stückes eine Versiegelung wie Bild 9.depliants? vorzunehmen.

Die Kopfverbindungen, falls vorgesehen, erhält man durch Anlehnung in Korrespondenz der Halterungselementen. .

• BAUANLEITUNGSPHASEN DER FLACHEN WANDPANELEE

Bei der Lieferung der tragenden Struktur, kontrollieren, dass:

- die Ablageflächen laut Projekt eingereicht sind.
 - die Halterungsoberflächen, die mit den Paneelen in Berührung kommen, von eventuellen Ätzungen durch elektrolytische Effekte geschützt sind.
 - es keine Interferenzen mit an dem zu dichtenden Gebäude angrenzender elektrischen Linie oder in der Aufhebungs- oder Legungszone des Materials gibt.
 - die Aufbauarbeit mit anderen Arbeiten vereinbart ist.
 - die Baustelle für die Lagerung des Materials geeignet ist, so dass keine Schäden auftreten können.
 - alle Sicherheitsmassen getroffen wurden, die die Arbeit gegen Unfälle gemäss den Normen vorsieht.
- a) Falls die Metalle der tragenden Struktur und die Metalle der Dachrinnen, der Kopfplatten und der Dichtungspaneel verschieden sind, ist es wichtig auf den Kontaktoberflächen isolierendes Material, wie PVC-Dichtungen, aufzutragen um Elektroerosion zu vermeiden.
 - b) Legung der Grundbleche (wenn vorgesehen) zu Füßen der Wand, die an der Stützenanstiftung angreift ist, wie auch derjenigen Bleche, die vor den Paneelen installiert werden müssen (Tropfblech oberhalb der Türen, Verbindungen mit den Öffnungen, interne Ecken etc.) Entfernung des Schutzfilmes, falls angewendet.
 - c) Entfernung des Schutzfilm der Paneelen wo dies vorgesehen ist.
 - d) Legung der Paneel in dem man unten an der Wand beginnt, auf die korrekte Ausführung der Verbindungen und deren Anreihung achtet und ihr abloten kontrolliert.
 - e) Systematische Befestigung der Elemente mit vorheriger Kontrolle ihrer perfekten Annäherung.
 - f) Falls die Wandhöhe oder die Materialnatur die Legung von weiteren Elementreihen in senkrechter Entwicklung vorschreiben, wird die Verbindung in Korrespondenz eines Anstiftungsstroms ausgeführt durch Kopfanäherung mit Einlegung einer angemessen geformter Verbindungskopfplatte.
 - g) Eventuelle Realisierung von Oeffnungen für die Anwendung von Türen oder Fenster und relativen Umfangseinfassungen mit U-förmigen Kopfplatten geschnitten, falls vorgesehen.
 - h) Legung der Fertigstellungselemente (Kanten, Umfangseinfassungen, Verbindungen mit dem Dach, etc.)
 - i) Allgemeine Kontrolle und Sauberkeit der Wände, insbesondere der Befestigungen und Verbindungen mit Türen und Fenstern sowie mit anderen Bestandteilen der Wand selbst.

4 FERTIGSTELLUNG UND SPEZIELLE PUNKTE ZU DACHPANEELN

• REALISIERUNG DER ABFLUSSANLAGE FÜR REGENWASSER

Die Projektierung und Prüfung der Wasserabflussanlage, sind den Normvorschriften der UNI 9184 entsprechend.

Speziell zu beachten ist, dass die obengennante Normvorschrift die Pflicht des Systems und dessen Unabhängigkeit von anderen Abflüssen bestätigt.

Die Realisierung des Systems soll folgende Aspekte in berücksichtigen:

- Das Regenwasser soll vom Dach zur Dachtraufe geleitet werden um Rückgänge oder Stockungen zu vermeiden.
- Die Neigung der Dachtraufe soll das Wasser in Richtung der Öffnungen oder Schleusen führen.
- Thermische Dehnungen: falls die Länge in Bezug auf benutzte Materialeigenschaften kritisch erscheinen sollte, muss man die Installation von geeigneten Dehnverbindungen vorsehen.

• REALISIERUNG VON DACHFIRST, SCHRÄGFIRST UND KOPFPLATTEN

Eine erfolgreiche Ausführung des Daches, hängt auch von perfekten Fertigstellungsarbeiten ab (First, Dachkehle, Kopfplatten, etc.)

Diese haben die wichtige Funktion die Dachhaltung in Korrespondenz des Firstes und der Dachborde, der Verbindungen zwischen Dachflächen mit verschiedener Neigung etc., fertigzustellen.

Die Ausführung des Firstelements soll das Erscheinen von termischen Dehnungen berücksichtigen.

Die Ausführung der Kopfplatten soll eventuelle Toleranzen zwischen theoretischen Massen und denjenigen auf der Baustelle ausgleichen.

Die Kopfplatten sind so angeordnet, dass das Regenwasser eher auf das Dach als extern zugeführt und fließt somit sicherlich in einen Abflusskanal.

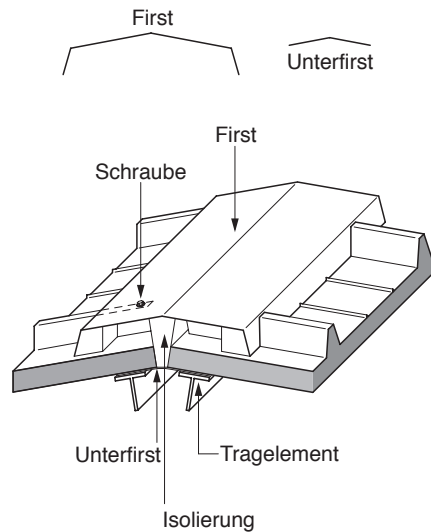


Bild 11

- **VERBINDUNGEN MIT KAMINEN, AUSRAGENDEN KÖRPER, OBERLICHTER ETC.**

Besteht auf dem Dach ein ausragender Körper, muss man darauf achten, dass die Dachplatten sowohl oben als auch unten am ausragenden Körper eine Halterung haben und von Massen, die eine komplette Ablage der Dachelemente garantieren.

Andernfalls, siehe Bild 12, kann man ein spezielles Stück herstellen, das es ermöglicht die getrennten Teile der Bleche zu verbinden indem es sich am Dachelement anpasst.

Alle Halterungen für Kamine, Oberlichter, Rauchausgänge etc. müssen Eigenschaften wie windwider-stanzfähig, wasser- und schneedicht etc. haben und sollen im Verhalten bei Feuer dem Dach und seinen Zubehören gleichkommen. Zum Beispiel soll das Befestigungssystem die Stabilität garantieren.

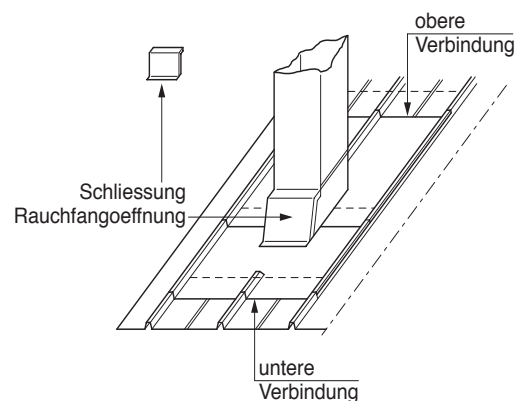


Bild 12

• SCHNEEGAMASCHE

Die Schneegamasche soll die folgenden Funktionen ausüben:

- das Fallen von Schneeböcken, die sich auf dem Dach bilden, zu bremsen;
- die Schneeböcke zerbrechen, so dass sie beim Fallen keine Gefahr Personen oder Dinge darstellen;
- den Dachtraufkanal vom Schub der Schneeböcke zu schützen;
- das Anhäufen von Schnee auf den Dachrinnen zu vermeiden;

Die Schneegamaschen sollen so befestigt sein, dass sie die Wasserdichtigkeit des Daches nicht beeinträchtigen; fehlen eigens dazu entworfene Produkte, ist es notwendig, z.B. die Schneegamasche in Korrespondenz zur Überlagerung der Paneelgriechen zu positionieren.

Die Schneegamaschen bestehen allgemein aus unterbrochenen oder fortsetzenden Metallteilen ausgeführt durch Profilhalterungen und parallel zur Dachtraufe entwickelt.

Sie werden durch, angemessen verteilte, metallische Halterungselemente, die auch den Befestigungszweck an den unteren Enden der Dachplatten erfüllen, an den Dachstrukturen, an der tiefen Seite der Dachfläche nahe bei der Dachtraufe befestigt. Es ist angemessen die Befestigungen in in Korrespondenz der Grieche der äusseren Halterung anzubringen um Wassereindringungen zu vermeiden.

Der Achsenabstand der Halterungselemente hängt von der möglichen Schneemenge im interessierten Gebiet ab. Bild 13.

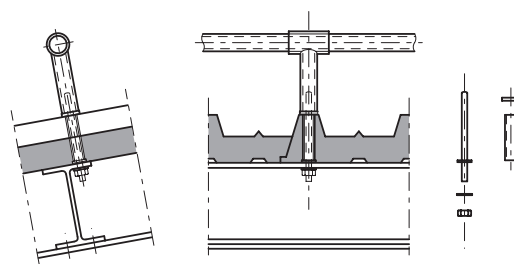


Bild 13

Allgemein werden Schneegamaschen bei folgenden Umständen angewendet:

- wenn das Gebäude in Gebieten mit reichlichen Schneefällen befindet;
- wenn man das Fallen der Schneeböcke vermeiden will;
- wenn die Neigung des Daches zwischen 20° und 60° liegt; Neigungen über 60° ermöglichen allgemein das Gleiten der Schneemassen beim schneien. Bei einer Neigung unter 20° gleitet allgemein die Schneeschicht nicht. Bitte beachten, dass Schneeanammlung das Eindringen von Wasser durch die Paneelhaltungen verursachen kann und man empfiehlt deshalb bei der Längsüberlagerung der Paneele mit Silikon zu versiegeln.



ISOMECC srl Via del Lavoro, 31
Pieve d'Alpago 32010 BL ITALY
Tel. +39 0437 989105 - fax +39 0437 989198
www.isomecc.it - e-mail: isomecc@isomecc.it