

EDIZIONE
04/2010

LA POSA DELLE LASTRE ONDULATE DI FIBROCEMENTO

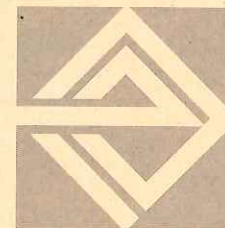
**PER UNA BUONA RIUSCITA
DELLE COPERTURE**



EDILFIBRO S.p.A.

S.S. n.10 • Km 164.700
27040 Arena Po (PV) • Italia
tel. 0039 03 85 27 28 11 ra
fax 0039 03 85 27 23 11
<http://www.edilfibro.it>
e-mail: edilfibro@edilfibro.it

It 01 d • Stampa: Diani&Maffi - Broni (PV) • 05-2010 • 2000



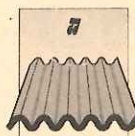
EDILFIBRO

PVACEMENTO, UN MODERNO MATERIALE DI RILEVANTI PROPRIETÀ ED ELEVATE PRESTAZIONI



INCOMBUSTIBILE

Requisito essenziale delle Direttive Europee, l'incombustibilità è un punto di forza delle lastre profilate Edilfibro (Euroclasse A-1)



CONFORT ACUSTICO

È favorito dalla rimarchevole proprietà di assorbimento acustico del PVACEMENTO



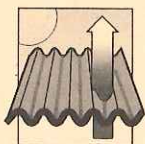
FLESSIBILE MA INDEFORMABILE

Leggero (13,5 kg/m²) e flessibile, il PVACEMENTO presenta notevoli vantaggi nel montaggio e nella manutenzione, grazie all'elevata solidità e resistenza agli urti



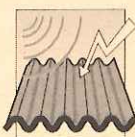
RESISTENTE AGLI AGENTI CHIMICI

La matrice cementizia, frutto di un'approfondita ricerca, assicura resistenza agli agenti ambientali aggressivi, come solfati e piogge acide



PROPRIETÀ IGROTHERMICHE

Grazie alla permeabilità al vapore d'acqua ed alla proprietà d'isolamento termico, il PVACEMENTO vanta una notevole capacità di controllo del fenomeno della condensa e di drenaggio dell'umidità in eccesso



INOSSIDABILE

Non temendo i fenomeni di ossidazione, il PVACEMENTO non è soggetto a forarsi per elettrolisi in caso di correnti vaganti



RESISTENTE ALLE INTEMPERIE

Impermeabile ed ingelivo, il PVACEMENTO supera agevolmente il test di "influenza climatica" in conformità alla norma UNI EN 494



IMPUTRESCIBILE

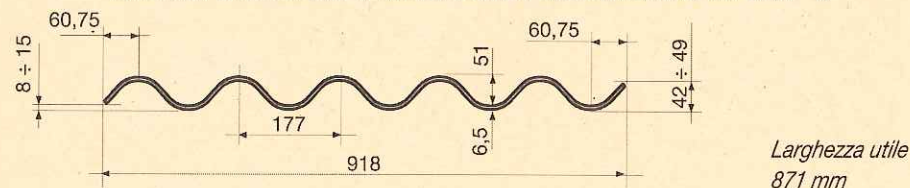
Inerte ai processi fermentativi, il PVACEMENTO non teme gli agenti microbici vegetali ed animali e non viene attaccato da insetti e roditori

AVVERTENZE

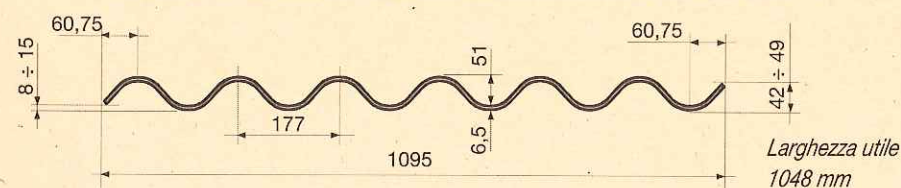
- 1 - Gli involucri plastici di imballaggio consentono di proteggere i prodotti in pacco da alterazioni dovute alla polvere ed a prolungate ed anomale esposizioni (fenomeni di efflorescenza, ecc.). Si consiglia pertanto di rimuovere gli imballaggi solo al momento dell'uso delle lastre.
- 2 - Lo stoccaggio dei prodotti deve avvenire in luoghi protetti e su suolo compatto e livellato
- 3 - Le presenti istruzioni tengono conto delle modalità di posa descritte nella Norma UNI 10636 "Lastre ondulate di fibrocemento per coperture - Istruzioni per l'installazione".

I MATERIALI DELLA GAMMA MECONDA

LASTRE ONDULATE MECONDA E MECONDA PLAKFORT® 5



LASTRE ONDULATE MECONDA E MECONDA PLAKFORT® 6



Pesi delle lastre in Kg

Lunghezza m	1,22	1,52	1,83	2,13	2,44	3,05
5 Onde	15,2	18,9	22,8	26,5	30,3	38,0
6 Onde	18,1	22,5	27,1	31,5	36,1	45,1

2 PENDENZA DELLA FALDA E SOVRAPPOSIZIONE DI TESTATA

le zone climatiche (D.m. 16.01.96)

 Zona I

Valle d'Aosta-Piemonte-
Lombardia-Trentino Alto
Adige-Emilia Romagna-
Friuli Venezia Giulia-Ve-
neto- Abruzzi-
Molise-Marche

 Zona II

Liguria-Toscana-Umbria-
Lazio-Campania (provincie
CE BN AV) Puglia (provin-
cia FG)

 Zona III

Campania (provincie NA
SA) Puglia (escluso provin-
cia FG)-Basilicata-Calabria-
Sardegna-Sicilia

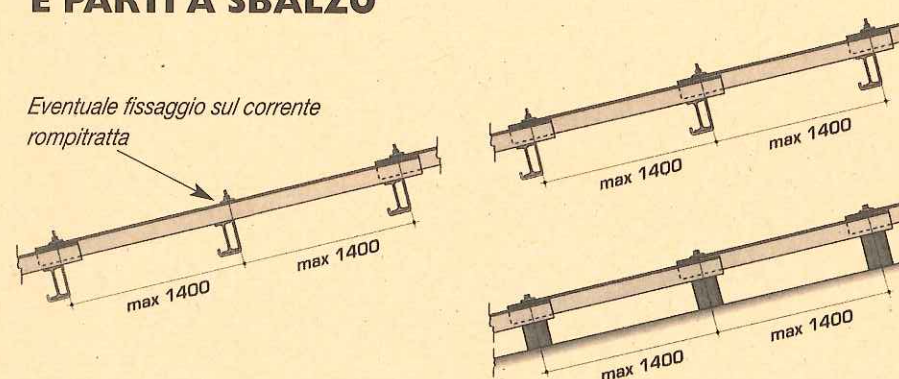


		PENDENZE p%		
ZONA E ALTITUDINE (m)		$8 \leq p < 12$	$12 \leq p < 20$	$p \geq 20$
I	<200	250	230	200
	200-500	270	270	230
	500-1000	2C	270	230
II	<200	230	200	200
	200-500	250	230	230
	500-1000	300	270	230
III	<200	230	200	200
	200-500	250	230	200
	500-1000	300	270	230

2C = doppia copertura

La lunghezza delle sovrapposizioni è espressa in mm.

3 INTERASSI TRA GLI APPOGGI IN mm E PARTI A SBALZO

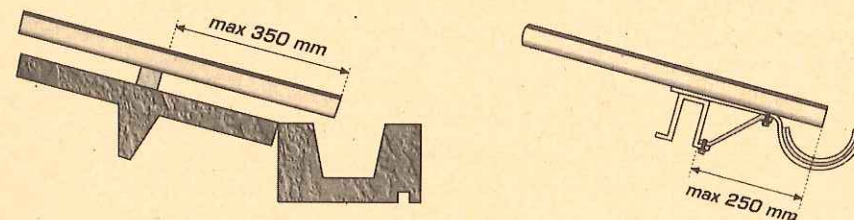


Le lastre vengono normalmente posate con interassi tra gli appoggi fino a 1,15m. Interassi maggiori, fino al massimo di 1,40m, sono consentiti nel rispetto delle seguenti condizioni:

- presenza di soletta o struttura portante sotto le lastre, oppure
- impiego di lastre PLAKFORT munite di rinforzi longitudinali (EN 15057)

PARTI A SBALZO

Le parti a sbalzo non devono superare 350 mm. su soletta e 250 mm. sul vuoto.



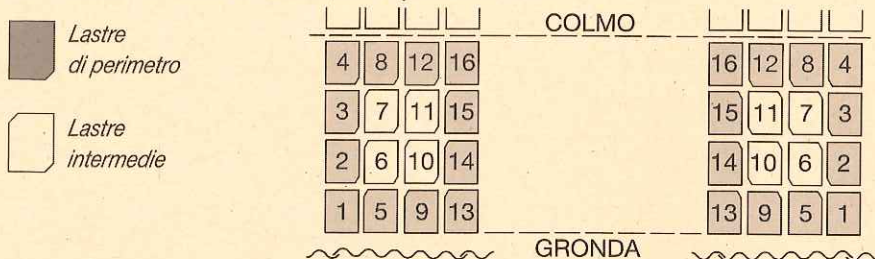
Non sono ammesse parti a sbalzo laterali.



4 TAGLIO DEGLI SMUSSI

Per evitare che gli angoli di quattro lastre si sovrappongano nei punti di incrocio, **occorre sempre eseguire gli smussi agli angoli**, come indicato nelle figure.

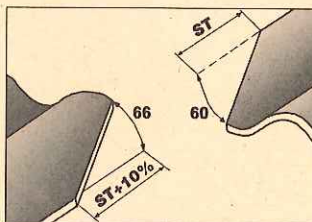
La numerazione indica la successione di posa delle lastre.



Le lastre adiacenti le linee di colmo devono essere regolarmente smussate, mentre i colmi sono generalmente forniti pre-smussati.

SENSO DI POSA	→ Da sinistra a destra	Da destra a sinistra ←
DIREZIONE DEI VENTI DI PIOGGIA DOMINANTI	←	→

Il taglio degli smussi è usualmente eseguito in cantiere, per mezzo di pinze, tenaglie, segchetti od altri utensili appropriati, adottando forma e dimensioni tali da garantire l'impermeabilità della copertura. Si consigliano le dimensioni indicate in figura.



ST = Sovrapposizione di testata

In alternativa a quanto sopra esposto, al fine di facilitare il taglio degli smussi, **EDILFIBRO** fornisce su richiesta apposite dime metalliche in due modelli, per posa da destra a sinistra oppure da sinistra a destra.

L'operazione manuale di taglio viene eseguita con l'impiego della tradizionale martellina. La forma degli smussi è diversa da quella precedentemente indicata, ma, a parità di efficacia per quanto riguarda l'impermeabilità delle sovrapposizioni, questo sistema offre rapidità e precisione di esecuzione, soprattutto quando l'organizzazione della squadra di posa consente di smussare le lastre al momento del loro prelievo dal pacco, a terra oppure in quota.

GLI UTENSILI



Dima tipo D per posa da destra a sinistra



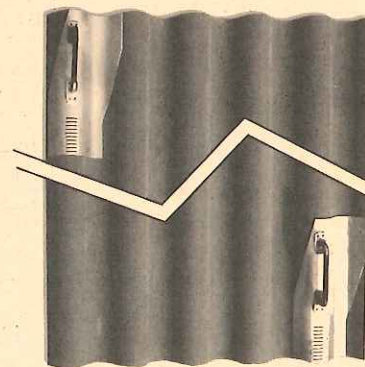
Dima tipo S per posa da sinistra a destra



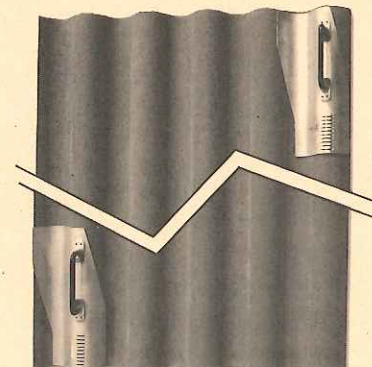
Martellina da posatore

Lo smusso dell'angolo dell'onda discendente (colmetto) è uguale per tutte le lunghezze della sovrapposizione di testata (vedi paragrafo 2). Lo smusso dell'angolo dell'onda ascendente (contro-colmetto) deve essere regolato secondo la lunghezza della sovrapposizione di testata. In questo caso, la dima è provvista di intagli distanziati tra loro di 1 cm, che la rendono adatta a regolare lo smusso per lunghezze di sovrapposizioni di testata comprese tra 20 e 30 cm.

Posa da sinistra a destra



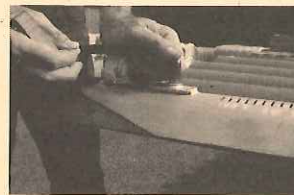
Posa da destra a sinistra



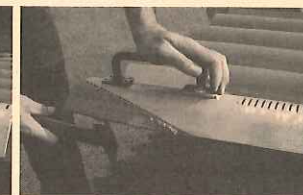
In figura: dima posizionata per l'esecuzione di uno smusso corrispondente alla sovrapposizione di 22 cm



Smussatura del colmetto



Incisione dello smusso con la punta della martellina



Percussione dal basso verso l'alto



Distacco dell'angolo della lastra

Smussatura del contro-colmetto



Incisione dello smusso con la punta della martellina



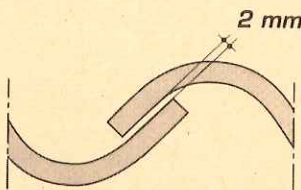
Percussione dal basso verso l'alto



Distacco dell'angolo della lastra

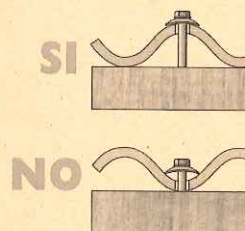
5 SOVRAPPOSIZIONE LATERALE

Le lastre sono posate con sovrapposizione laterale di $\frac{1}{4}$ di onda, consentendo un gioco di circa 2 mm., come indicato in figura.



6 POSIZIONE E NUMERO DEI FISSAGGI

Le lastre devono sempre essere fissate ponendo le viti o i bulloni in corrispondenza di una cresta d'onda, mai in un canale d'onda. Le situazioni più comuni sono rappresentate nei seguenti schemi. Nel caso di costruzioni con una o più pareti aperte, oppure in presenza di venti particolarmente forti, sarà buona regola utilizzare lastre corte (generalmente da 1,52m), posate su due correnti, con due fissaggi per lastra. **Questa regola è anche consigliata per la copertura di strutture metalliche. Lastre lunghe 1,52 oppure 1,58m, sono disponibili anche con gli smussi tagliati in fabbrica, per agevolare notevolmente le operazioni di posa in opera.** In ogni caso, il nostro Ufficio Tecnico è a disposizione per rispondere ad eventuali quesiti in merito.



LASTRE SU 2 APPOGGI			SI 2ª onda NO 1ª onda
	ZONE MEDIAMENTE VENTOSE TUTTE LE LASTRE INTERNE	ZONE MEDIAMENTE VENTOSE TUTTE LE LASTRE DI PERIMETRO	
LASTRE SU 3 APPOGGI			
	ZONE MEDIAMENTE VENTOSE TUTTE LE LASTRE INTERNE	ZONE MOLTO VENTOSE TUTTE LE LASTRE INTERNE	
		ZONE MEDIAMENTE VENTOSE TUTTE LE LASTRE DI PERIMETRO	

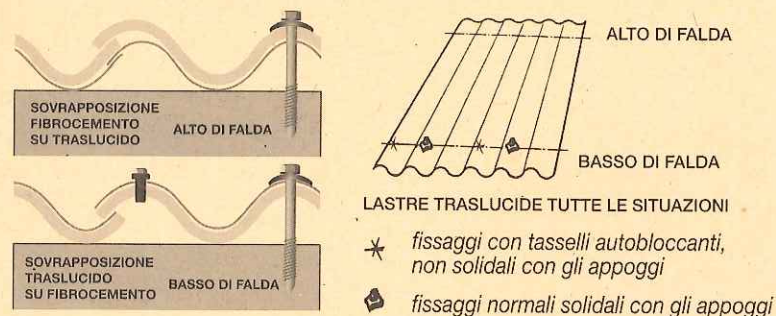
Il fissaggio principale deve essere effettuato sulla seconda onda delle lastre PLAKFORT e SETTEONDE. L'eventuale fissaggio supplementare sarà effettuato sulla quinta onda (lastre PLAKFORT) oppure sulla sesta (lastre SETTEONDE). Nel caso di lastre su tre appoggi, si raccomanda che il fissaggio intermedio sul corrente rompitratta, quando richiesto, sia sempre costituito da due viti o ganci, posti sulla 2° e 5° onda.

I colmi, che vengono considerati come elementi perimetrali, sono sempre fissati con due viti o ganci per lato, posti sulle 2° e 5° onde.

Per l'installazione di lastre traslucide in materia plastica si raccomanda particolare attenzione a:

- numero dei fissaggi, che deve essere aumentato a n°3 oppure 4 per ogni lastra
- sovrapposizioni laterali, che saranno preferibilmente di un'onda e $\frac{1}{4}$ in luogo dell'usuale $\frac{1}{4}$ di onda.

Nel caso in cui si scegliesse la sovrapposizione di $\frac{1}{4}$ d'onda, le lastre saranno obbligatoriamente posate con le modalità descritte nei seguenti disegni.

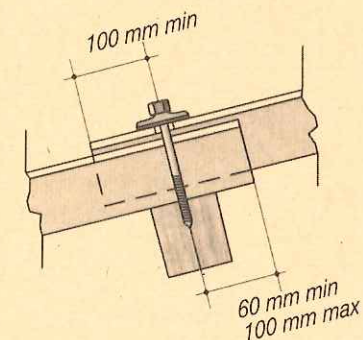


I fissaggi supplementari, rispetto a quanto previsto per le lastre di fibrocemento, devono unire le lastre traslucide a quelle di fibrocemento senza vincoli ai correnti, utilizzando appositi tasselli autobloccanti oppure ganci a "bilancino".

7 FORATURA DELLE LASTRE

Viene effettuata con utensili che non provochino fessurazioni o screpolature nelle stesse. Il diametro dei fori da praticare deve essere maggiore del diametro delle viti o dei ganci di circa 3 mm. Il foro di fissaggio deve essere sempre posizionato ad una distanza dai bordi come indicato in figura.

È assolutamente da sconsigliare la pratica di effettuare i fori "piantando" le viti col martello.



8 SEZIONE DEI CORRENTI

I correnti di legno (abete la scelta) devono avere una sezione minima nominale di 50x50 mm. I correnti metallici o cementizi devono avere una superficie di appoggio delle lastre di almeno 40 mm. nella direzione della pendenza.

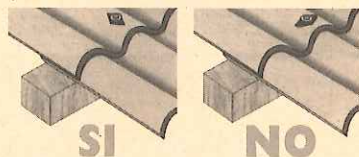
9 ELEMENTI DI FISSAGGIO

Gli elementi di fissaggio devono essere di acciaio protetto contro la corrosione oppure di acciaio inox (conformemente alle norme UNI EN in vigore). Sono sostanzialmente di tre tipi:

- Tirafondi con rondelle e guarnizioni romboidali, per correnti in legno
- Ganci di varie forme per correnti metallici, con rondelle e guarnizioni romboidali
- **Complessi autoforanti con guarnizione incorporata.**

Il diametro del gambo della vite o del gancio deve essere di almeno 6mm.

Le guarnizioni romboidali devono essere in cartongfello bitumato, **escludendo categoricamente quelle in plastica.** Le rondelle e le guarnizioni sono usualmente di forma romboidale con lati di 40mm, salvo prescrizioni particolari per zone molto ventose. La disposizione corretta è indicata nella figura a lato.



Importanti motivazioni di ogni genere fanno sì che si stia sempre più diffondendo l'uso di apparecchi elettrici anche per l'applicazione degli elementi di fissaggio per le lastre di fibrocemento. Un numero molto ridotto, due / tre tipi di **complessi autoforanti con guarnizione incorporata**, sta sostituendo una vasta gamma di vecchi fissaggi concepiti per applicazione manuale.

Essi presentano numerosi vantaggi rispetto ad una razionale, affidabile e rapida posa in opera delle nostre lastre ondulate.

I COMPLESSI AUTOFORANTI

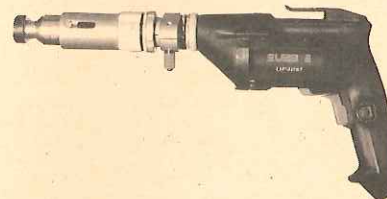
Sono provvisti di:

- una guarnizione in EPDM con garanzia di lunga durata
- due alette fresatrici per praticare nella lastra un foro che consenta un giusto gioco con il gambo dell'elemento
- una punta autoforante
- un gambo con filettatura tipo tirafondo per fissaggio su legno, oppure autofilettante per fissaggio su metallo

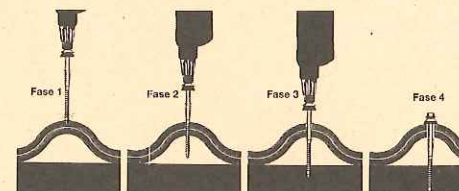


L'AVVITATORE ELETTRICO

L'apparecchio non lavora con la taratura della coppia, **ma con la regolazione della profondità di avvvitamento.**



LE QUATTRO FASI DI LAVORO



L'AZIONE DI SERRAGGIO

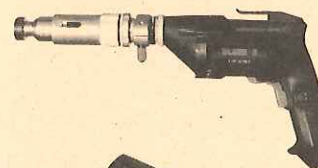
- 1 - Insufficiente, l'impermeabilità non è garantita.
- 2 - Bene, la guarnizione non può essere ruotata manualmente.
- 3 - Eccessiva, la guarnizione è deformata e c'è rischio di danni alla lastra.



10 UTENSILI



Martellina da posatore con punta in carburo di tungsteno.



Avvitatore elettrico realizzato per l'uso specifico del montaggio di lastre per copertura. Il funzionamento di questo utensile si basa sul distacco automatico dell'azione di avvvitamento degli appositi "Complessi autoforanti", evitando di ricorrere alla regolazione della coppia di avvvitamento, che è sempre un'azione fastidiosa ed incerta.



Dima per il taglio degli smussi, in acciaio zincato, per montaggio delle lastre con posa da sinistra a destra.



Dima per il taglio degli smussi, in acciaio zincato, per montaggio delle lastre con posa da destra a sinistra.



Dima per la posa dei correnti di legno.



Dima per la verifica del passo di sovrapposizione laterale.

II VERNICIATURA DELLE LASTRE

Le lastre **PLAKFORT 6**, **PLAKFORT 5** e **SETTEONDE** sono normalmente fornite:

- in colore grigio naturale
- verniciate in fabbrica in una serie di differenti colori.

Nel caso si volesse verniciare sul tetto le lastre di colore grigio naturale, si devono seguire rigorosamente le prescrizioni del fabbricante, in particolare per quanto riguarda:

- il tipo di vernice da utilizzare, che deve essere esclusivamente di tipo acrilico all'acqua, espressamente formulata per i prodotti di fibrocemento
- le modalità di applicazione (numero degli strati di vernice, quantità di vernice per metro quadrato, stato della copertura, condizioni atmosferiche al momento dell'intervento, apparecchiature da utilizzare, ecc.)

EDILFIBRO è a disposizione del Cliente per fornire sia i prodotti che tutte le istruzioni per la corretta applicazione delle vernici.

12 VENTILAZIONE DELLA COPERTURA

La ventilazione è molto importante per preservare le strutture portanti ed evitare la formazione di condensa. La ventilazione può essere ottenuta come segue:

A) COPERTURE SENZA ISOLAMENTO TERMICO

Possono bastare a dare ventilazione gli interstizi tra le lastre (Fig. 1); se però essi vengono chiusi, per la presenza di sigillanti, polvere od altro, occorre prevedere aperture per l'entrata dell'aria in gronda ed aperture per l'uscita in colmo, tanto più grandi quanto più bassa è la pendenza della falda (Fig. 2). In questo caso la sezione utile delle aperture non dovrà essere minore di 1/4000 della superficie di ogni falda.

Fig. 1

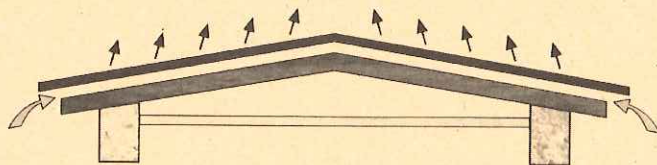
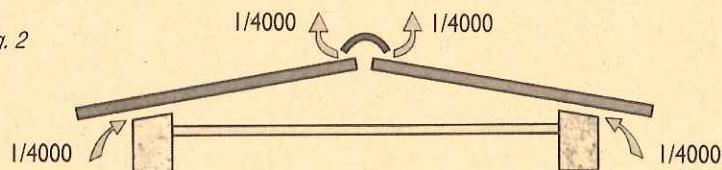


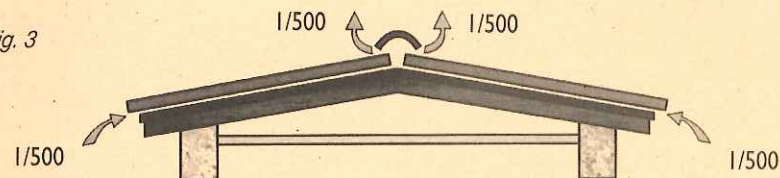
Fig. 2



B) COPERTURE CON ISOLAMENTO TERMICO

È sempre opportuno predisporre una serie di aperture in gronda e in colmo per la circolazione dell'aria. La sezione di ciascuna serie di aperture non dovrà essere minore di 1/500 della superficie di ogni falda. Nel caso di falde lunghe oltre 12 m, con presenza di isolamento termico continuo sotto le lastre, si dovranno predisporre aperture intermedie di entrata ed uscita dell'aria (Fig. 3).

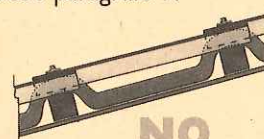
Fig. 3



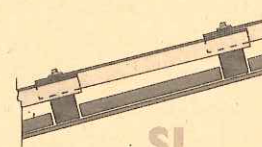
Se si usano parapasseri, usare quelli che consentono l'entrata dell'aria sotto alle lastre.

Evitare di appoggiare le lastre sui materassini isolanti, per non impedire la libera circolazione dell'aria sotto alle onde, ma disporre di preferenza i materassini tra un corrente e l'altro.

In caso di posa di sigillanti applicati alle sovrapposizioni attenersi alle prescrizioni della norma UNI 10630 paragrafo 7.



NO



SI

13 PARTICOLARI ACCORGIMENTI

- Se viene utilizzato il materassino isolante, non lasciare i sacchi di plastica che l'hanno contenuto sulla soletta e sotto al materassino, perché in quel punto si forma condensa.
- Posare l'isolante con continuità, evitando di lasciare spazi liberi che poi si comportano come camini
- Se viene richiesta la posa con sigillante, utilizzare soltanto sigillanti idonei e seguire le specifiche norme
- Quando c'è il listello intermedio, non considerarlo un semplice appoggio, ma fissarlo alla struttura sottostante
- In caso di piani di posa irregolari, spessorare i correnti
- Quando, prima del montaggio, si nota una lastra difettosa o semplicemente dubbia, evitare di montarla

14 DIFETTI DI POSA PIÙ FREQUENTI

- 1) Smussi mancanti o male eseguiti
- 2) Fori di fissaggio troppo piccoli o troppo grandi
- 3) Viti e ganci troppo o poco serrati
- 4) Viti piantate con il martello
- 5) Posizione errata dei fissaggi
- 6) Gioco insufficiente od eccessivo tra le lastre
- 7) Ventilazione mancante od impedita
- 8) Materassino isolante che sormonta i listelli

15 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

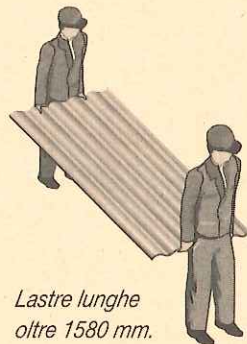
Le lastre ondulate sono consegnate in pacchi su palette di legno. Lo scarico in cantiere deve essere fatto per mezzo di carrelli elevatori a forche oppure con gru provviste di apposite attrezzature, tali da EVITARE CATEGORICAMENTE CHE LE FUNI E LE ALTRE PARTI METALLICHE IMPIEGATE VENGANO A CONTATTO DELLE LASTRE.

Il responsabile del cantiere dovrà accertarsi che esse siano legate o reggiate oppure opportunamente caricate con pesi onde evitare che vengano sollevate e spostate dal vento o da altre cause. Lo spostamento manuale richiede di norma una o due persone, secondo la lunghezza delle lastre, nel rispetto delle norme previste dal D.L. 626. Il sollevamento in quota (piano di posa) può essere fatto per pacchi completi a mezzo di gru, osservando le prescrizioni precedentemente descritte per le operazioni di scarico. I pacchi interi saranno appoggiati sulla struttura, **previa verifica della capacità di carico della stessa in funzione del peso dei pacchi.**

Per piccoli cantieri oppure nei casi in cui non si potrà avere a disposizione una gru, le lastre dovranno essere sollevate una per una per mezzo di argani o paranchi preventivamente sottoposti a collaudo.



*Lastre lunghe fino
a 1580 mm.*



*Lastre lunghe
oltre 1580 mm.*

16 SICUREZZA DURANTE I LAVORI DI COPERTURA

Le lastre ondulate in fibrocemento non sono elementi ai quali accedere direttamente per lavori di montaggio, riparazione, manutenzione o pulizia. Pertanto, per tutte le attività inerenti la posa si deve circolare e lavorare sui tetti evitando accuratamente di appoggiarsi direttamente sulle lastre, facendo uso di pedane, piattaforme, tavole e scale, di dimensione e tipo rispondenti alle descrizioni dei testi ufficiali e delle leggi in vigore.

Le norme di sicurezza da osservare per l'accesso alle coperture o per l'esecuzione di lavori sulle stesse sono oggetto della norma UNI 8088.

Gli incaricati, previsti dal D.L. 494 (Direttiva cantieri), vigileranno ed accerteranno che nei cantieri vengano poste in essere le istruzioni ivi descritte. Se l'illuminazione avviene mediante lucernari in lastre di materia plastica (PRFV, PVC, PMMA, ecc.) ai fini infortunistici si raccomanda di predisporre adeguate reti fisse di protezione da applicare al disotto delle zone di illuminazione presenti nella copertura.

In caso di interruzione dei lavori di posa per qualsiasi motivo, le lastre che rimangono sul tetto devono essere legate per evitare che vengano sollevate da colpi di vento.

APPUNTI

This image shows a single sheet of cream-colored paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no handwriting or other markings on the paper.