



Manuale tecnico



Il valore del Made in Italy

Tegola Italiana reinterpreta i valori del know-how tecnologico made in Italy dei prodotti bituminosi modificati con APP e li arricchisce con quel prezioso tocco estetico che da sempre rende ricercate le creazioni italiane nei diversi mercati mondiali.

La forza dell'esperienza

Tegola Italiana rappresenta una nuova fase di sviluppo della lunga esperienza e dei successi raggiunti da Italiana Membrane nella ricerca applicata ai sistemi impermeabilizzanti di copertura. L'Azienda, specializzata da più di un decennio in membrane bitume polimero e sistemi isolanti, esporta in tutto il mondo.

L'impegno nel servizio

Tegola Italiana organizza riunioni dimostrative sulle modalità di applicazione e corsi di formazione per i posatori presso la sua sede. Dispone inoltre di tecnici pronti a intervenire per fornire consulenza in fase di prevendita, assistenza alla stesura delle specifiche di capitolato, soluzioni per qualsiasi problema di copertura.

La certificazione di qualità

Italiana Membrane ha ottenuto la certificazione UNI EN ISO 9001:2000 anche per la progettazione, produzione e vendita della linea Tegola Italiana.

Inoltre questi prodotti sono stati certificati da prestigiosi istituti secondo le norme tecniche in vigore nei diversi Paesi.





HÖHERE TECHNISCHE BUNDES- LEHR- UND VERSUCHSANSTALT VILLACH
STAATLICH AUTORSIERTE



BAUSTOFFPRÜFSTELLE



Ministero dell'Interno

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE



ISTITUTO GIORDANO s.p.a.
CENTRO POLITECNICO DI RICERCHE



**Underwriters
Laboratories Inc.®**
A Century Of Public Safety



Il tetto a falde e il manto impermeabile



Se pensiamo al tetto di una casa, quasi inevitabilmente lo immaginiamo a falde inclinate, con l'immancabile camino, con il manto di vari colori fra il rosso, il marrone, un pò di giallo e di nero, con il cornicione ampio che sporge a proteggere la casa.

Se pensiamo alle sue funzioni, immediatamente ci viene in mente la protezione dall'acqua piovana, la funzione di "ombrello" della casa e di noi stessi che vi dimoriamo. I più esperti penseranno anche all'isolamento termico o alla protezione dal rumore, ma certamente la principale funzione che affidiamo a questo elemento tecnico è quella di proteggerci dagli agenti atmosferici. A svolgere questa funzione partecipano numerosi strati e componenti, ma il manto impermeabile esterno è il primo e il più importante ed è quello al quale si affidano le funzioni più complesse. E' quello maggiormente esposto e il più sollecitato e quindi quello che deve offrire le maggiori garanzie di funzionalità.

In fondo, se pensiamo alle coperture più antiche ed essenziali, a volte ancora presenti in alcune aree del pianeta, il tetto viene semplicemente realizzato da due elementi: una struttura portante che sorregge un manto impermeabile.

Alle caratteristiche di questo strato e alle sue funzioni è dedicato questo manuale edito da Italiana Membrane.

Verranno esaminate le caratteristiche funzionali di una copertura, le tipologie di supporto, gli schemi di posa e i dettagli costruttivi delle coperture realizzabili con il sistema costruttivo Tegola Italiana, costituito da tegole in materiale fibrobituminoso biarmato di elevate prestazioni.

Saranno descritte le caratteristiche tecniche di questa tipologia di prodotto, suggerite tecniche di impiego e soprattutto mostrate le diverse tipologie di interfaccia con gli altri elementi e strati del pacchetto di copertura, perchè se è vero che la funzione principale del tetto è quella di proteggere dalla pioggia, ormai non ci si accontenta più solo di questa funzione essenziale ma se ne richiedono numerose altre.

Questo manuale vuole essere un contributo alla progettazione corretta e completa di una copertura efficiente e funzionale che comincia con l'impiego di un adeguato manto impermeabile in Tegole Italiane.

Italiana Membrane spa

Manuale tecnico Tegola Italiana

Manuale di istruzione per il progetto e la costruzione di un tetto con manto impermeabile in Tegole Italiane

Ideazione, coordinamenti e test Giovanni Zannoni
Disegni Gabriele Giacomelli
Coloring Paola Fortuna - studio Scibilia
Progetto grafico, fotolito e stampa Europrint Industria Grafica - Quinto di Treviso

Finito di stampare nel mese di aprile 2003
tutti i diritti sono riservati a norma di legge e delle convenzioni internazionali
è consentita la riproduzione citando la fonte
© Copyright 2003 di Italiana Membrane spa, Pasiano (PN)

Indice

Tegola Italiana: dati tecnici 5

La tipologia del supporto strutturale 13

Aspetti di qualità ambientale 21

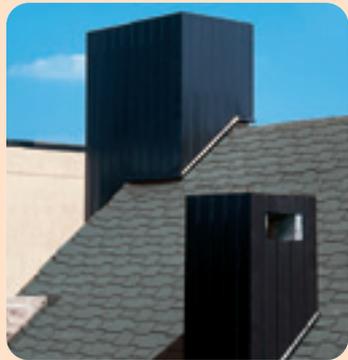
Tracciamento del piano di posa 31

Posa in opera 37

Il progetto del tetto 43

Dettagli costruttivi 69

Voci di capitolato 73







Tegola Italiana

Superiore

per innovazione

Tegola Italiana è la prima linea di tegole prodotta con bitume distillato modificato da polipropilene atattico (APP) e con una doppia armatura costituita da tessuto non tessuto di poliestere e velo di vetro.

per durata

Tegola Italiana, per la sua composizione, possiede un'ottima resistenza meccanica e alla lacerazione. Inoltre ha una buona stabilità dimensionale, è imputrescibile, sopporta elevate sollecitazioni fisiche ed escursioni termiche. La copertura realizzata con Tegola Italiana non necessita di manutenzione.

per protezione

Tegola Italiana è impermeabile, resiste all'azione degli agenti atmosferici e ha una reazione al fuoco "Classe 1".

per flessibilità d'impiego

Tegola Italiana con la sua ampia scelta di forme e colori può essere inserita nei più diversi contesti architettonici. Per di più si adatta con estrema facilità a qualsiasi superficie di copertura e anche alla protezione di pareti esterne. Grazie alla sua leggerezza è l'ideale per la ristrutturazione delle coperture sia in legno che laterocemento di vecchi edifici.

per facilità di posa

Tegola Italiana durante l'applicazione mantiene la sua flessibilità. Per l'elevata resistenza alla lacerazione è eccellente nel fissaggio per chiodatura. L'ottima compatibilità con il manto bituminoso consente una maggior velocità e migliore aderenza nella posa a fiamma.

per risparmio

Tegola Italiana rispetto alle tradizionali tegole realizzate in laterizio o in cemento presenta mediamente un costo inferiore. Inoltre i suoi numerosi vantaggi, immediati e nel lungo periodo, rappresentano un'evidente convenienza economica.

Pastiglie autoadesive

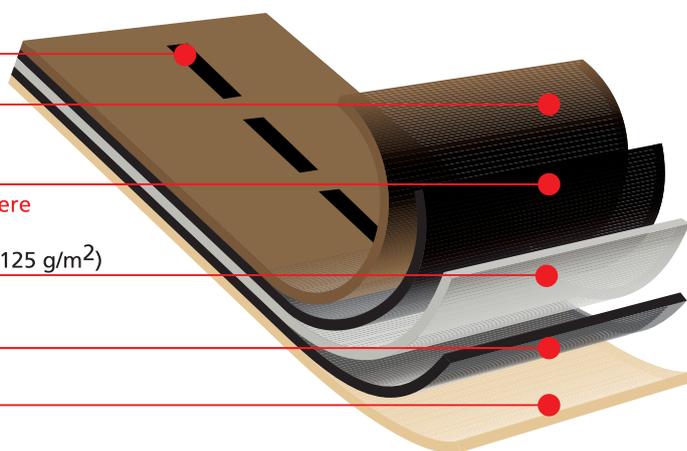
Graniglia di roccia ceramizzata

Bitume distillato modificato con polipropilene atattico (APP)

Doppia armatura: tessuto non tessuto di poliestere e velo di vetro, oppure armatura singola in velo di vetro rinforzato ad alta grammatura (125 g/m²)

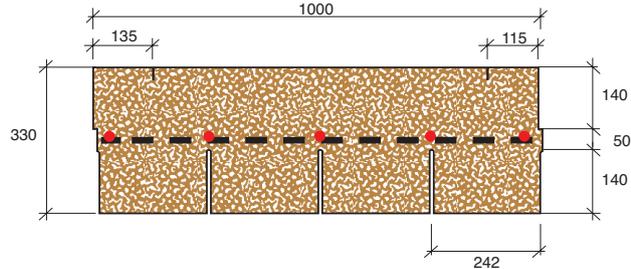
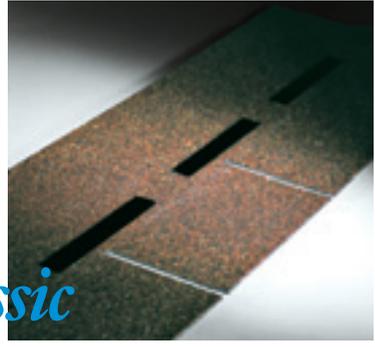
Bitume distillato modificato con polipropilene atattico (APP)

Sabbia silicea

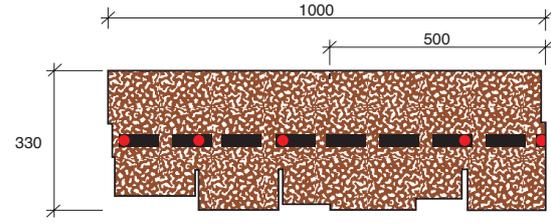


Un'ampia gamma di forme

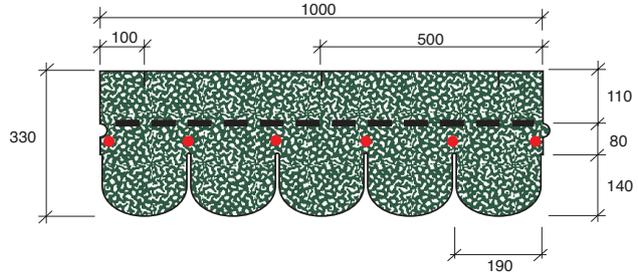
Classic



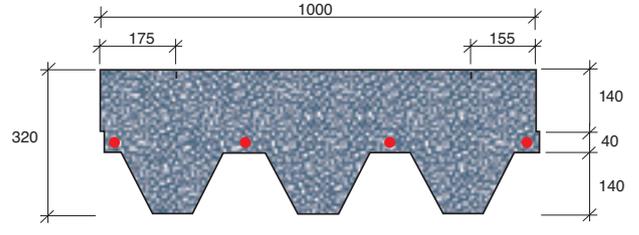
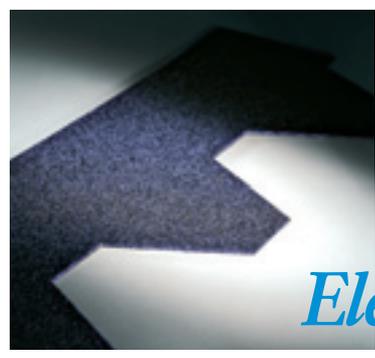
Major



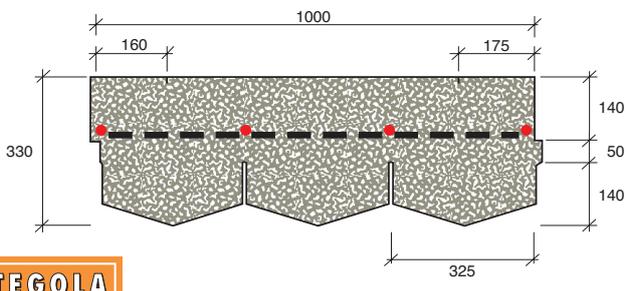
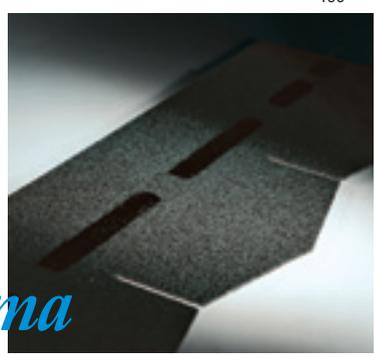
Castor



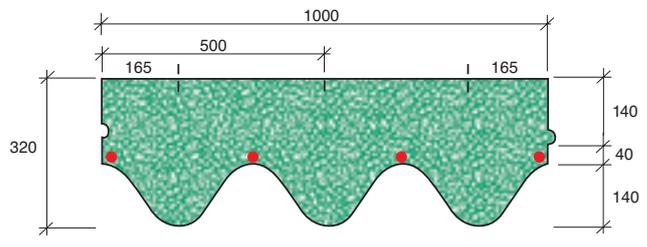
Elegance



Gemma

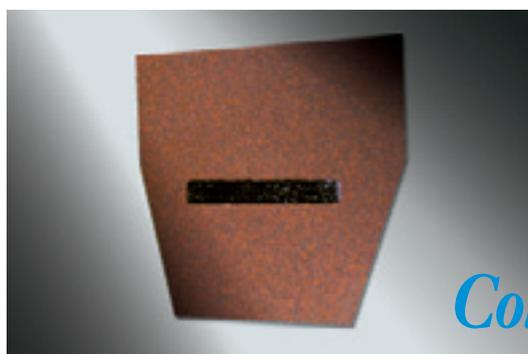


Onda



Dimensioni e imballo

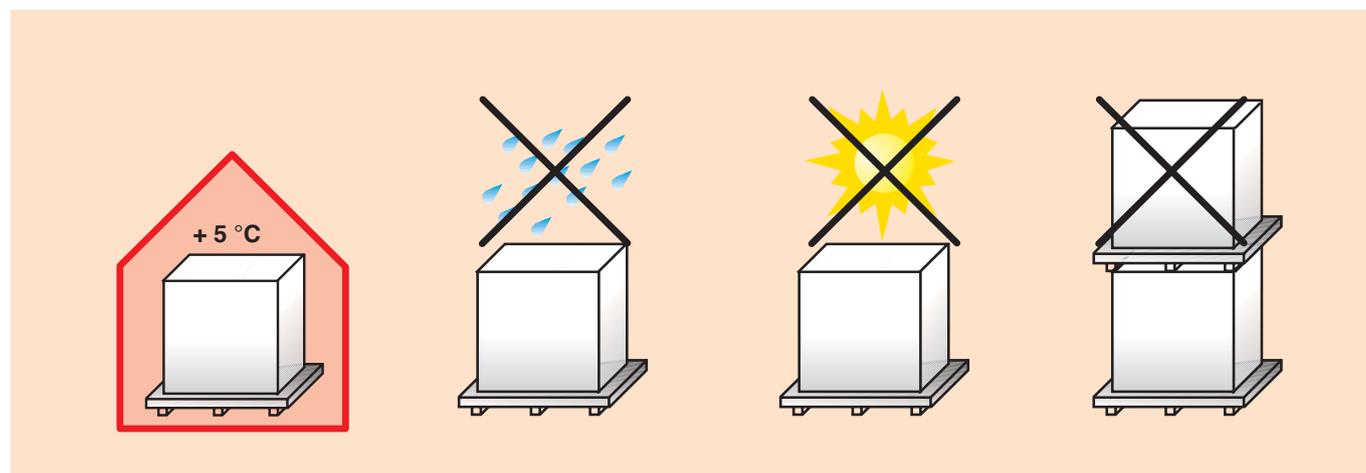
	Dimensioni	Peso m ² coperto	m ² per confezione	N. tegole per conf.	Conf. per pallet	m ² per pallet
Classic	100 x 33 cm	10,5 kg	2,52	18	45	113,4
Castor	100 x 33 cm	11 kg	2,52	18	45	113,4
Gemma	100 x 33 cm	10,5 kg	2,52	18	45	113,4
Major	100 x 33 cm	16 kg	1,50	12	45	67,5
Elegance	100 x 32 cm	8,5 kg	2,52	18	45	113,4
Onda	100 x 32 cm	8,5 kg	2,52	18	45	113,4



Colmi per tutte le forme

	Dimensioni	Peso m ² coperto	m per confezione	N. colmi per conf.	Conf. per pallet	m per pallet
Colmi	33 x 33 cm	3 kg	7,56	54	45	340,2

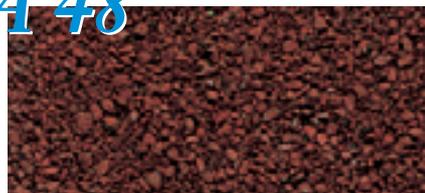
Avvertenze per lo stoccaggio



I colori Tegola Italiana

A 48

Rosso T100



B 48

Rosso scuro



C 48

Nero



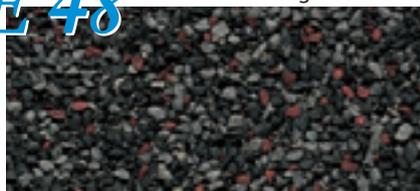
D 48

Ardesia



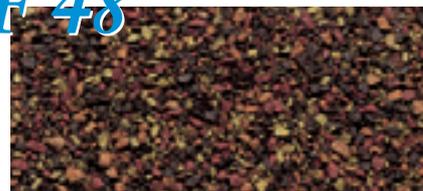
E 48

Grigio cattedrale



F 48

Marrone chiaro



G 48

Marrone scuro



H 48

Verde chiaro



I 48

Verde scuro



M 48

Grigio chiaro



P 48

Rosso sfumato



Q 48

Testa di moro



U 48

Blu scuro



N 48

Blu chiaro



I colori delle tegole, a causa dei processi di stampa, devono essere considerati solo come indicativi.

	A48	B48	C48	D48	E48	F48	G48	H48	I48	M48	P48	Q48	N48	U48
Classic	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Castor		●		●	●	●	●	●	●		●			
Gemma	●	●	●	●						●	●			
Major		●		●		●	●		●		●			
Elegance			●	●	●	●		●	●		●			●
Onda			●	●	●	●		●	●		●			●
Colmi	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Per ogni modello le colorazioni non previste nella tabella sono disponibili su richiesta con quantità e tempi di consegna da concordare. Avvertenza: una medesima colorazione di graniglia può manifestare differenze cromatiche sulle tegole prodotte in tempi diversi, ciò non rappresenta un difetto ma una peculiarità del prodotto bituminoso. Per i colori Blu scuro U 48 e Blu chiaro N 48, a causa del particolare processo di pigmentazione di questi granuli minerali, si può verificare una modificazione più veloce nel tempo della tonalità. Questo esclude ogni intervento e responsabilità del produttore.

Dati tecnici

CARATTERISTICHE	BIARMATA	VELO VETRO
Identificazione materiale	7P21	4P21
Lunghezza	1000 mm ± 3 mm	1000 mm ± 3 mm
Larghezza*	330 mm ± 3 mm	330 mm ± 3 mm
Supporto	tessuto non tessuto di poliestere accoppiato con velo vetro	armatura in velo vetro ≥ 125 g/m ²
Ortogonalità	± 2 mm	± 2 mm
Perpendicolarità	entro i limiti	entro i limiti
Dimensione delle asole	conformi	conformi
Resistenza a trazione		
- carico a rottura longitudinale	600 N/5 cm	1100 N/5 cm
- carico a rottura trasversale	480 N/5 cm	800 N/5 cm
Resistenza alla lacerazione al chiodo		
- longitudinale	> 160 N	> 150 N
- trasversale	> 190 N	> 150 N
Massa dei costituenti	conformi	conformi
Assorbimento d'acqua	≤ 1%	≤ 1%
Resistenza alle radiazioni UV	conformi	conformi
Resistenza alla formazione di bolle	conformi	conformi
Scivolamento della superficie superiore	≤ 2 mm	≤ 2 mm
Adesione dei granuli minerali	≤ 1,2 g	≤ 1,2 g
Punto di rammollimento	≥ 155 °C	≥ 155 °C
Stabilità di forma a caldo	≥ 140 °C	≥ 140 °C
Reazione al fuoco (D.M. 26/06/1984).	classe 1	classe 1
Resistenza al vento <small>Prova effettuata secondo la norma ASTM D3161.</small>	positiva	positiva

* Per i modelli Elegance e Onda 320 mm ± 3 mm.

Accessori disponibili



Mastice adesivo

in vasi



Mastice adesivo Stick

in cartucce da 350 g



Aeratore

in materiale plastico di colore nero



Aeratore per bagno/cucina

in materiale plastico di colore nero



Colmo ventilato

in materiale plastico di colore nero



Punto P

Membrana impermeabilizzante con mescola a base di bitume distillato elastomeri e plastomeri armata con tessuto non tessuto di poliestere da 3 o 4 mm



Punto V

Membrana impermeabilizzante con mescola a base di bitume distillato elastomeri e plastomeri armata con feltro di vetro rinforzato da 3 o 4 mm



Punto P Mineral 4,5

Membrana impermeabilizzante da 4,5 Kg/m² con mescola a base di bitume distillato elastomeri e plastomeri armata con tessuto non tessuto di poliestere, autoprotetta da granuli ceramizzati, della stessa colorazione delle tegole bituminose.



Listelli di abete

dimensioni: 5x4x400 • 6x4x400 • 6x5x400 • 5x8x400
8x8x400 • 8x10x400

Accessori disponibili



Plywood

Plywood - compensato fenolico resistente all'acqua
multistrato spessore mm: 9,5 • 12,5 • 15,5 • 18,5
OSB spessore mm: 9 • 12 • 15



Chiodi zincati lisci

mm 20 - mm 25



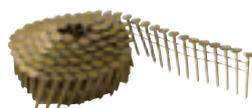
Chiodi attorcigliati

mm 25 - mm 30



Chiodi acciaio

mm 25 - mm 30



Chiodi per il fissaggio delle tegole con chiodatrice

zincati a caldo da mm 16, 19, 25, 32



Chiodi per fissaggio Plywood con chiodatrice

zincati a freddo da mm 45



Chiodatrice ad aria compressa



Tasselli ad espansione

TBB 8/80 • TBB 8/100 • TBB 8/120



Viti per legno autofilettanti

T SP mm 6x80 • T SP mm 6x110 • T SP mm 6x150



Rete parainsetti in alluminio

h 200 mm



Rete parainsetti in acciaio inox

h 100 mm • h 150 mm • h 200 mm



Fermaneve

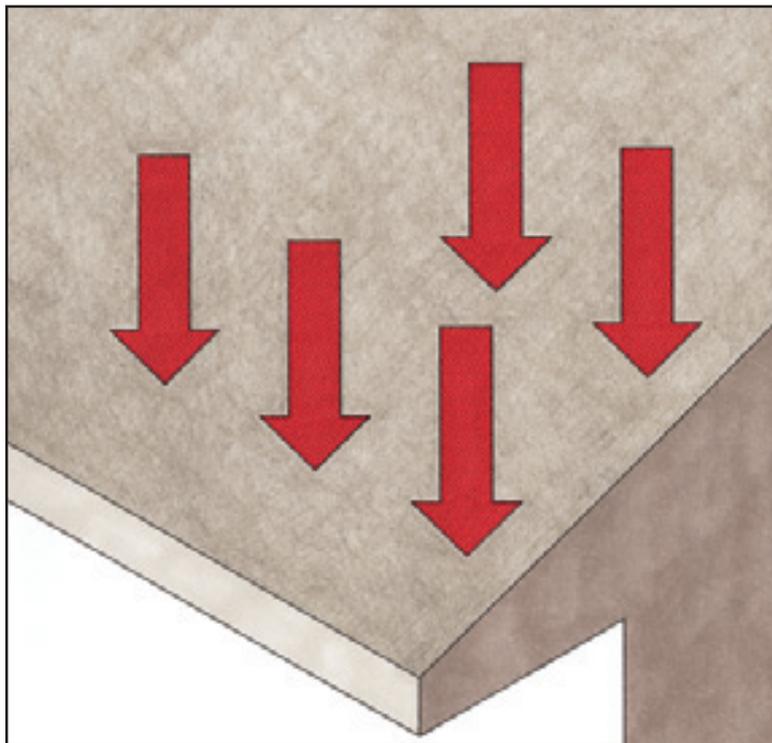
in lamiera preverniciata di colore marrone



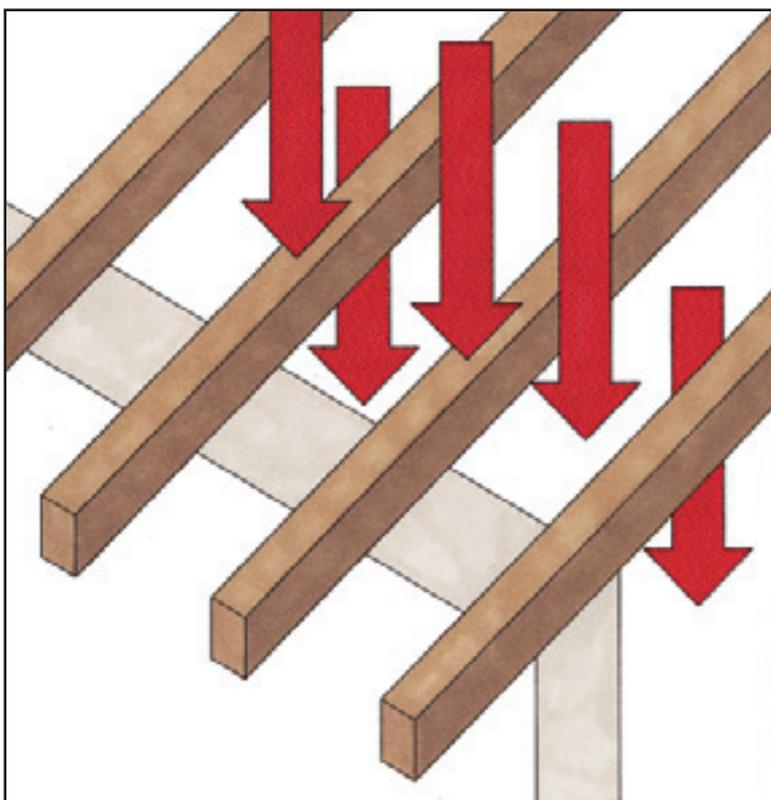
La tipologia del supporto strutturale

Le soluzioni costruttive riscontrabili in edilizia per la realizzazione del sistema strutturale della falda inclinata sono certamente numerose e ognuna di esse necessita di una specifica analisi e valutazione a seconda delle esigenze dell'utenza e delle necessità di progetto. Generalmente, per il nostro scopo, si possono classificare i sistemi costruttivi secondo due tipologie:

- strutture portanti inclinate di falda che realizzano un **piano portante di tipo continuo**, ossia con uguale funzione portante in ogni suo punto.
- strutture portanti inclinate di falda che realizzano un **piano portante di tipo discontinuo**, ossia con funzione portante solamente per linee e/o per punti.



Piano portante continuo

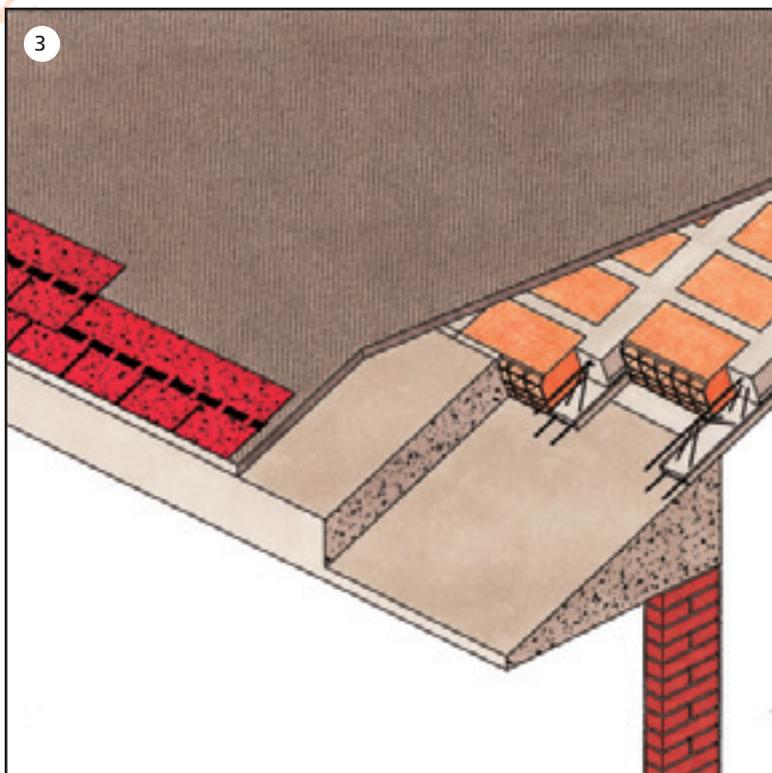


La continuità del piano di posa

Dato che ai fini dell'impiego della Tegola Italiana per realizzare un manto di copertura impermeabile è sempre necessario realizzare un piano di appoggio continuo, la scelta del tipo di tecnologia costruttiva, o di recupero della preesistente, dovrà sempre mirare alla realizzazione di un piano di appoggio continuo e portante in ogni suo punto.

Le caratteristiche specifiche della Tegola Italiana necessitano infatti, per una perfetta funzionalità del sistema, di un piano di posa uniforme in tutti i punti della copertura. Le caratteristiche di flessibilità e duttilità della Tegola Italiana consentono di adattare l'elemento a ogni conformazione del piano di falda ma al contempo necessitano di un piano di appoggio realizzato con delle tecniche costruttive che permettano di ottenere una omogenea superficie di posa.

Piano portante discontinuo



Struttura del solaio di falda continua in laterocemento, caldana in malta di cemento alleggerito chiodabile. Particolare attenzione dovrà essere posta nella preparazione della caldana

Alcune ipotesi costruttive

La classificazione che segue elenca delle possibili variabili costruttive presenti nella nuova edificazione o comunque riscontrabili anche in interventi di recupero e ristrutturazione. Abbinare a queste ipotesi di supporto strutturale andranno previste delle tecniche realizzative del piano di falda continuo analoghe a quelle suggerite:

- **struttura del solaio di falda continua in laterocemento, caldana in malta di cemento alleggerito chiodabile (3)**

Le più comuni tecniche di realizzazione di un solaio in laterocemento prevedono l'impiego di travetti (in calcestruzzo, in laterizio semiprefabbricati, bausta e in taluni casi anche profilati metallici) fra i quali vengono interposti elementi in laterizio (pignatte, tavelloni, ecc.).

Un successivo getto integrativo e di completamento in calcestruzzo rende solidale tutto il sistema. Al di sopra di questo getto integrativo, che può essere rasato pari all'intradosso degli elementi in laterizio o sporgere di un certo spessore, deve essere realizzata una caldana costituita da un getto di 4-5 centimetri di calcestruzzo alleggerito con vari materiali a scelta: vermiculite, polistirolo sciolto in granuli, perlite, argilla espansa, segatura di legno ecc.

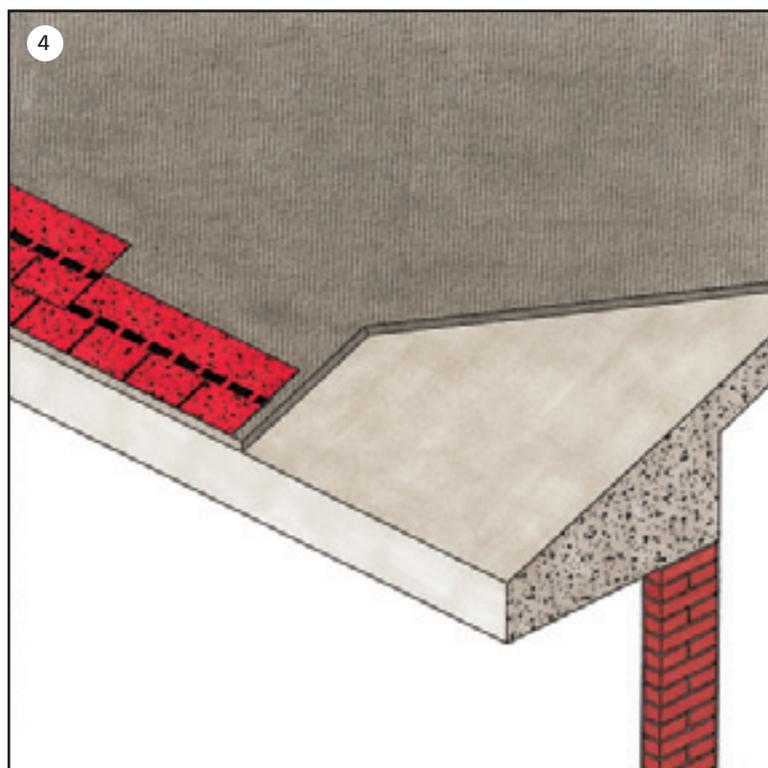
Tale strato consente il fissaggio tramite chiodatura degli elementi del manto.

Le quantità suggerite per metrocubo di impasto dovranno essere:

- cemento circa 300 chilogrammi
- inerte alleggerito circa il 20-25% del volume
- sabbia circa 30% del volume

- **struttura del solaio di falda continua in calcestruzzo, caldana in malta di cemento alleggerito chiodabile (4)**

Impiegando elementi prefabbricati o semiprefabbricati (lastre in calcestruzzo, predalles, ecc.) oppure tra-



Struttura del solaio di falda continua in calcestruzzo, caldana in malta di cemento alleggerito chiodabile. Particolare attenzione dovrà essere posta nella preparazione della caldana

mite un getto in opera di calcestruzzo di opportuna spessore su una armatura appositamente predisposta si possono realizzare solai di falda di buone prestazioni.

In questo caso il getto integrativo chiodabile può non essere necessario qualora gli elementi del manto vengano fissati con una pistola spara-chiodi direttamente sulla struttura di solaio. Data però la complessità dell'operazione, causa la durezza del supporto, sarebbe comunque auspicabile la realizzazione di una caldana chiodabile analoga a quella delle soluzioni precedenti.

Un *fissaggio meccanico* di questo tipo, sia direttamente sulla struttura di solaio che sulla caldana alleggerita chiodabile, pur teoricamente possibile *non è comunque consigliato* in quanto è di complessa realizzazione e necessita di mano d'opera esperta. Si consiglia di adottare la soluzione seguente con guaina prefabbricata sottotegola.

- **struttura del solaio di falda continua in calcestruzzo, piano di finitura superiore in calcestruzzo non chiodabile (5)**

La migliore soluzione per la posa delle tegole su supporti la cui durezza e al contempo la friabilità del materiale con cui sono realizzati non consenta una buona presa dei chiodi, è quella di interporre una membrana prefabbricata. La posa del manto impermeabile in Tegole Italiane può avvenire quindi mediante applicazione a fiamma, in

totale aderenza, di una membrana prefabbricata di almeno 4 millimetri di spessore, con armatura in tessuto non tessuto di poliestere da filo continuo spunbond dotato di agrément ITC (con caratteristiche tipo Scutumplast FCTR 180 di Italiana Membrane), previa stesura di una

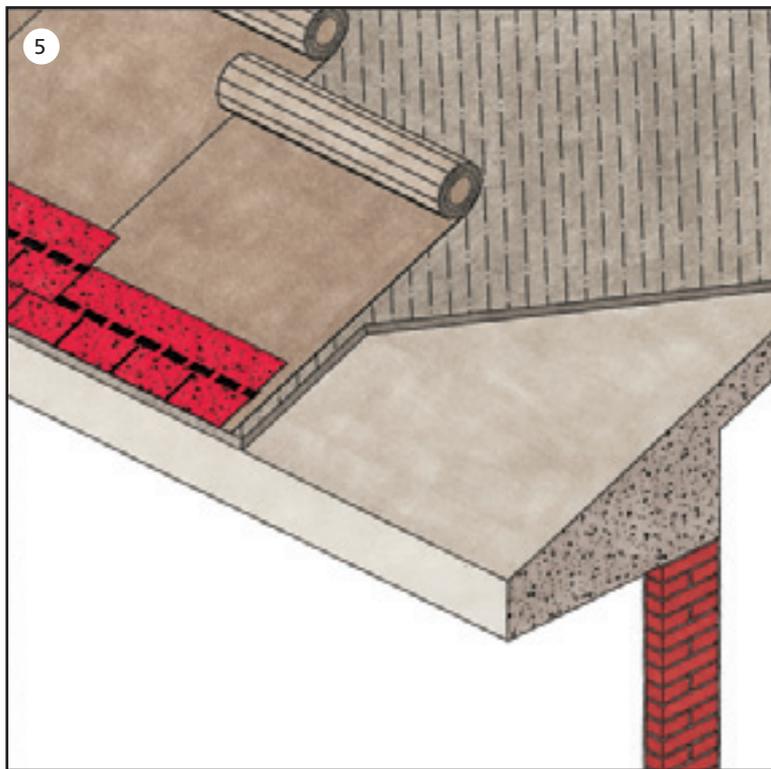
chi previsti dal progetto. Al di sopra di questo tavolato continuo saranno posate le Tegole Italiane secondo diverse tecniche:

- chiodate direttamente ai pannelli di multistrato tramite chiodi zincati di opportuna lunghezza e a testa larga;

continuo spunbond dotato di agrément ITC (con caratteristiche tipo Scutumplast FCTR180 di Italiana Membrane) sulla quale verranno posate le Tegole Italiane.

La messa in opera di una sottostante membrana prefabbricata può essere comunque opportuna laddove particolari condizioni ambientali e climatiche critiche, oppure basse pendenze o eccessive lunghezze della falda dovessero suggerire la posa di un ulteriore strato impermeabile fra il piano in multistrato e il manto in Tegole Italiane. Tale membrana sarà di almeno 4 millimetri di spessore, con armatura in tessuto non tessuto di poliestere da filo continuo spunbond dotato di agrément ITC (con caratteristiche tipo Scutumplast FCTR 180 di Italiana Membrane) posata a fiamma in totale aderenza sul multistrato. La successiva posa delle Tegole Italiane deve avvenire preferibilmente a fiamma, sfiammando direttamente la guaina sottostante e non le tegole, oppure anche tramite chiodatura.

Struttura del solaio di falda continua in calcestruzzo, piano di finitura superiore in calcestruzzo non chiodabile



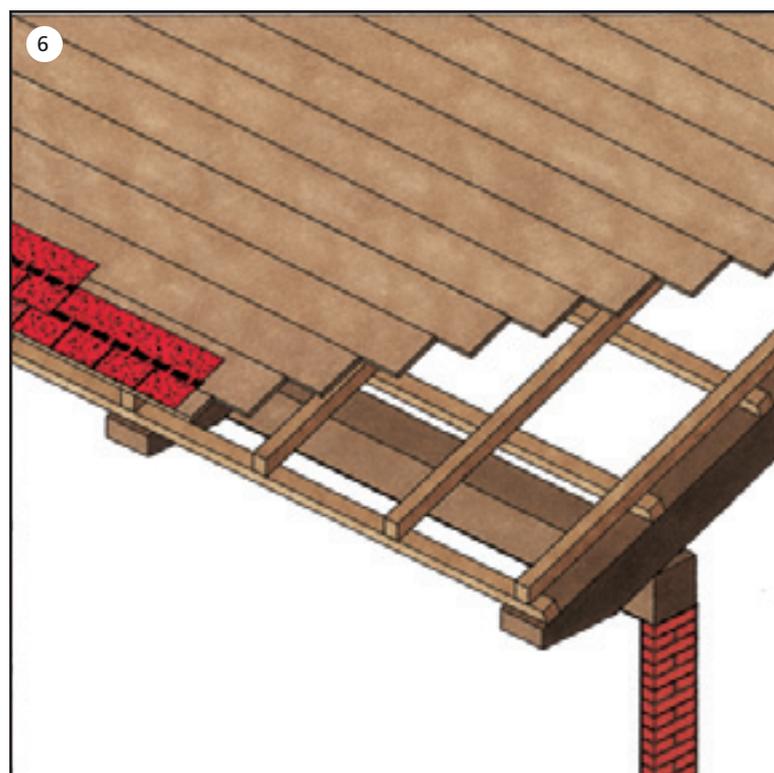
mano di primer bituminoso in solvente in ragione di circa 300 grammi per metroquadrato. Successivamente verranno posate, sempre a fiamma, le Tegole Italiane sfiammando direttamente la guaina sottostante e non le tegole.

- previa applicazione a fiamma, in totale aderenza, di una membrana prefabbricata di almeno 4 millimetri di spessore, con armatura in tessuto non tessuto di poliestere da filo

• **struttura del solaio di falda discontinua in legno, piano di finitura superiore in multistrato di legno (6)**

Un sistema strutturale portante in elementi lineari di legno realizza, per quanto ravvicinato sia l'interasse dell'ultima orditura, una struttura sempre di tipo discontinuo comunque inadatta alla messa in opera della Tegola Italiana.

E' quindi necessario realizzare un piano di appoggio continuo del manto impermeabile tramite la messa in opera di un tavolato di legno realizzato con pannelli di multistrato fenolico posati sfalsati fra loro al di sopra dell'ultima orditura di listelli. Lo spessore dei pannelli di supporto in multistrato (plywood), generalmente di circa 12,5 millimetri, sarà comunque in funzione dell'interasse dell'orditura sottostante e dei carichi e sovraccari-

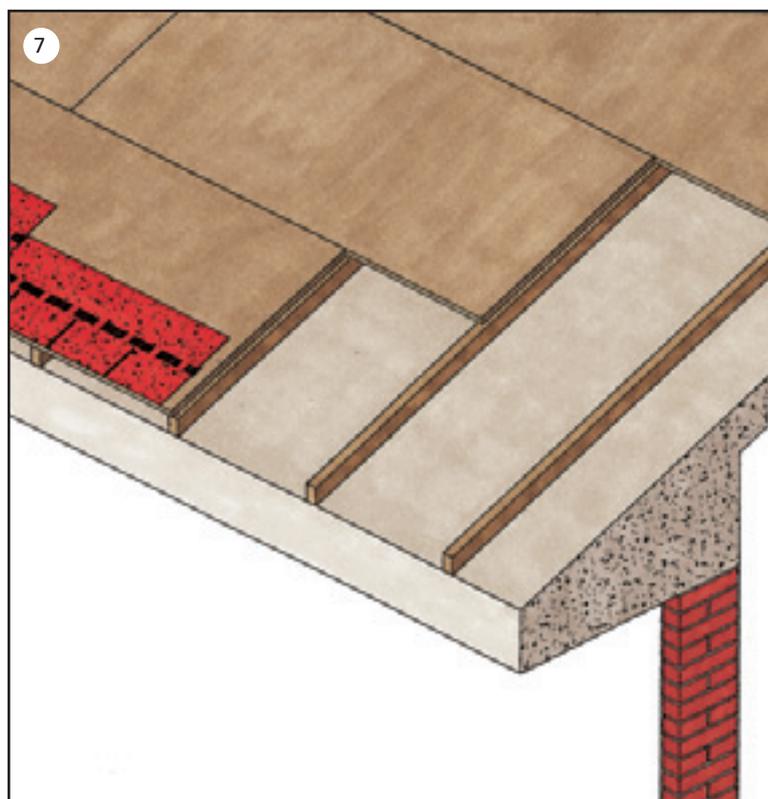


Struttura del solaio di falda discontinua in legno, piano di finitura superiore in multistrato di legno

• **struttura del solaio di falda continua in laterocemento o calcestruzzo, orditura superiore del solaio di falda discontinua in legno, piano di finitura superiore in tavolato di legno (7)**

La situazione tecnica di posa del manto impermeabile è analoga alla precedente. Tecniche costruttive possono suggerire l'impiego di strutture in laterocemento o calcestruzzo al di sopra delle quali può essere organizzata una serie di orditure in travetti e listelli di legno per la realizzazione della camera d'aria di un tetto ventilato.

Anche in questo caso, l'estradosso della camera ventilante sarà costituito da un tavolato di legno con funzioni di chiusura superiore della camera ventilante e da piano di appoggio del manto impermeabile. Le tecniche di posa del manto sono le stesse della precedente soluzione. I listelli dell'orditura di supporto del piano di posa è consigliabile siano fissati alla struttura del solaio tramite tasselli a espansione e non semplicemente chiodati in quanto potrebbero non resistere alla trazione verticale esercitata dalla depressione creata dal vento.



base della quale definire le nuove tecnologie di intervento.

Esistono alcune possibilità:

- *rimozione delle lastre fissate sopra un solaio continuo in laterocemento o calcestruzzo.*

In questo caso la soluzione più semplice è la stessa proposta per i piani in calcestruzzo non chiodabili in cui è opportuno l'interposizione di una membrana prefabbricata fibrobituminosa sulla quale posare a fiamma le Tegole Italiane;

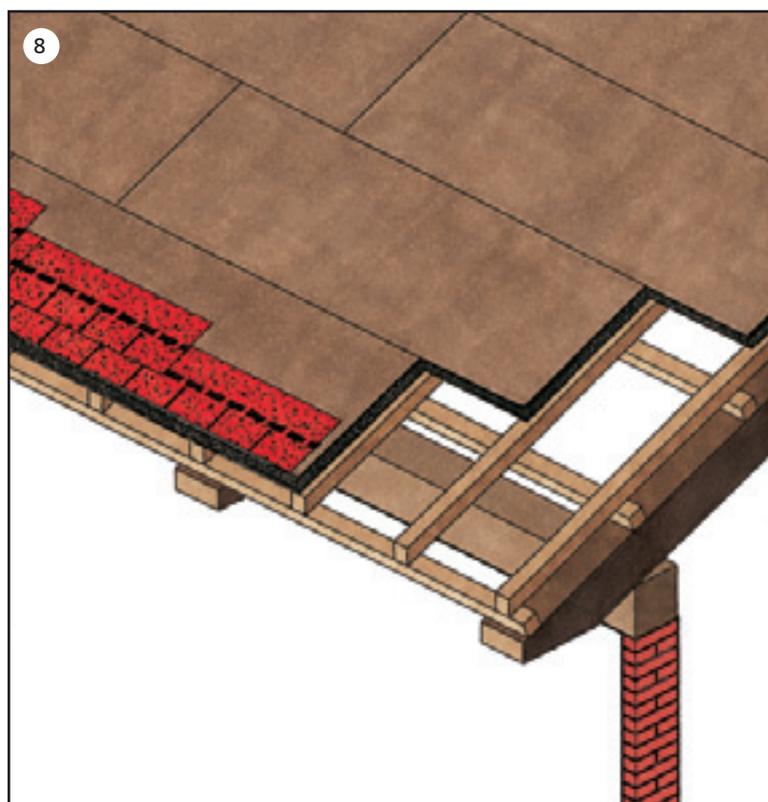
- *rimozione delle lastre fissate sopra una orditura lignea discontinua.*

In questo caso si potrà realizzare un piano di appoggio continuo mediante la messa in opera di pannelli di multistrato fenolico sulla struttura lignea preesistente aggiungendo, se necessario, una ulteriore orditura casomai quella preesistente presentasse un'interasse troppo ampio. La messa in opera delle tegole Italiane segue

• **struttura del solaio di falda continua o discontinua, piano di finitura superiore in pannelli coibentati multistrato di legno (8)**

Indipendentemente dal sistema strutturale portante, in laterocemento, calcestruzzo o legno e quindi con piano di appoggio continuo o discontinuo, il progetto costruttivo può suggerire l'impiego di pannelli multistrato coibentati. Si tratta di sandwich costituiti da due pannelli in multistrato fenolico con interposto uno strato termoisolante ed eventuale barriera al vapore.

Si ottiene in questo modo un pacchetto strutturale coibentato all'estradosso che sfrutta il volano termico della struttura sottostante. La posa della Tegola Italiana segue comunque le stesse modalità della posa su pannelli in multistrato di legno appena vista.

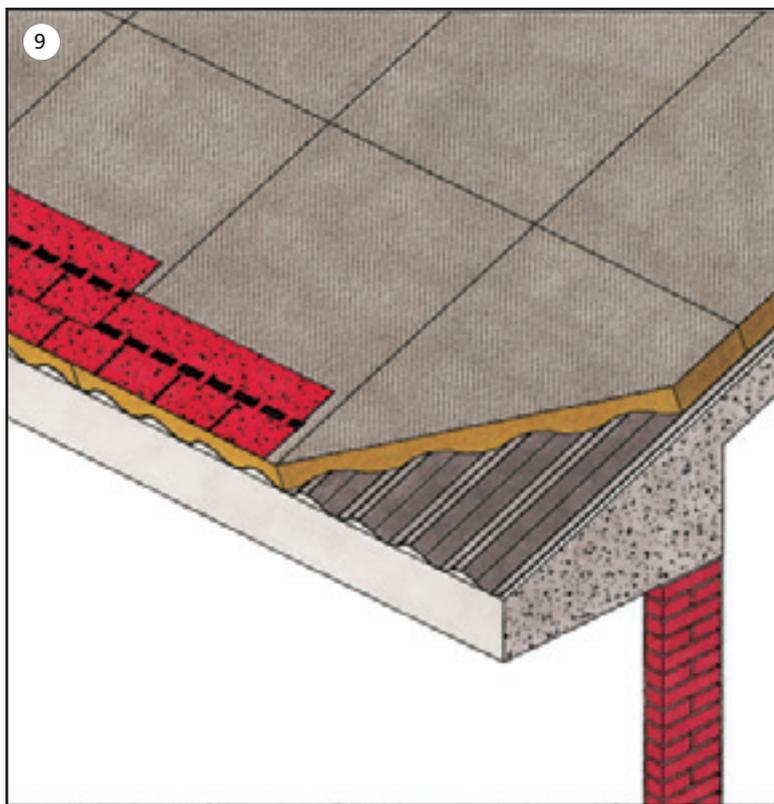


• **struttura del solaio di falda continua o discontinua, manto impermeabile preesistente in lastre ondulate di fibrocemento (9)**

Negli interventi di ristrutturazione e rifacimento dei tetti si incontrano dei manti impermeabili preesistenti dei quali va attentamente studiata la tecnica costruttiva sulla

Struttura del solaio di falda continua in laterocemento o calcestruzzo, orditura superiore del solaio di falda discontinua in legno, piano di finitura superiore in multistrato di legno

Struttura del solaio di falda continua o discontinua, piano di finitura superiore in pannelli coibentati multistrato di legno



poi le medesime modalità precedentemente descritte per la posa su multistrato.

- *mantenimento del manto preesistente in lastre ondulate e posa di pannelli sagomati in materiale coibente preaccoppiato a membrana fibrobituminosa.*

Sono disponibili in commercio dei pannelli di polistirene espanso (tipo Scudothem onda di Italiana Membrane) che presentano, su una delle due superfici maggiori, la

medesima sagomatura a onda delle lastre in fibrocemento e con le quali si accoppiano quindi perfettamente. Sulla faccia opposta si presentano già preaccoppiati con una membrana fibrobituminosa.

Questa soluzione offre la non trascurabile opportunità di lasciare in opera il manto preesistente evitando complessi problemi di smaltimento soprattutto se realizzato in cemento-amianto.

Inoltre le messa in opera di pan-

nelli termoisolanti migliora certamente il comfort complessivo degli ambienti sottostanti.

La posa delle tegole Italiane segue le medesime modalità della messa in opera su membrana prefabbricata.

• **struttura del solaio di falda continua in laterocemento o calcestruzzo, manto impermeabile preesistente continuo fibrobituminoso (cartonfeltro bitumato, membrane bituminose, ecc.) (10)**

Si riscontra a volte la tecnica di impermeabilizzazione di tetti a falde inclinate anche solo con manto continuo fibrobituminoso. Anche in questo caso il successivo intervento di ripristino delle funzioni impermeabili del manto degradato attraverso l'applicazione della Tegola Italiana deve fondamentalmente partire da una attenta analisi delle tecnologie preesistenti.

La valutazione di base da effettuarsi è quella se mantenere o meno il manto originario verificandone il livello di degrado. In entrambi i casi comunque, sia sul manto originario mantenuto se sufficientemente stabile, oppure direttamente sulla struttura del solaio di falda dopo aver rimosso il manto originario deteriorato, viene posata a fiamma, in totale aderenza, una membrana prefabbricata di almeno 4 millimetri di spessore, con armatura in tessuto non tessuto di poliesteri da filo continuo spunbond dotato di agrément ITC (con caratteristiche tipo Scutumplast FCTR 180 di Italiana Membrane).

Successivamente la posa delle tegole Italiane segue le medesime modalità della messa in opera su membrana prefabbricata.

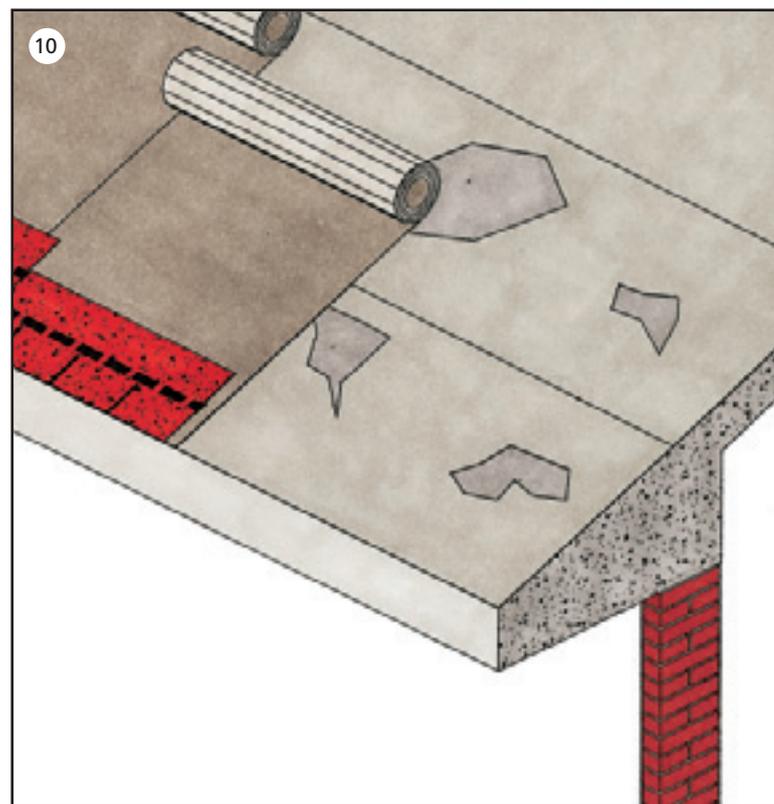
E' necessario applicare una mano di primer bituminoso in solvente in ragione di circa 300 grammi per metroquadrato per favorire l'adesione della membrana di fondo.

In caso di membrana in pvc questa dovrà essere interamente rimossa e il supporto andrà pulito ed eventualmente ripristinato se eccessivamente deteriorato.

Rimane sempre possibile l'abbandono del preesistente manto impermeabile e la realizzazione di un tetto ventilato mediante la chiodatura di opportuni listelli di legno sulla struttura portante e la messa in opera di un tavolato di supporto continuo in legno sul quale procedere con una delle tecniche precedentemente illustrate.

Struttura del solaio di falda continua o discontinua, manto impermeabile preesistente in lastre ondulate di fibrocemento

Struttura del solaio di falda continua in laterocemento o calcestruzzo, manto impermeabile preesistente continuo fibrobituminoso



L'opportunità di uno strato impermeabile di fondo con membrana prefabbricata

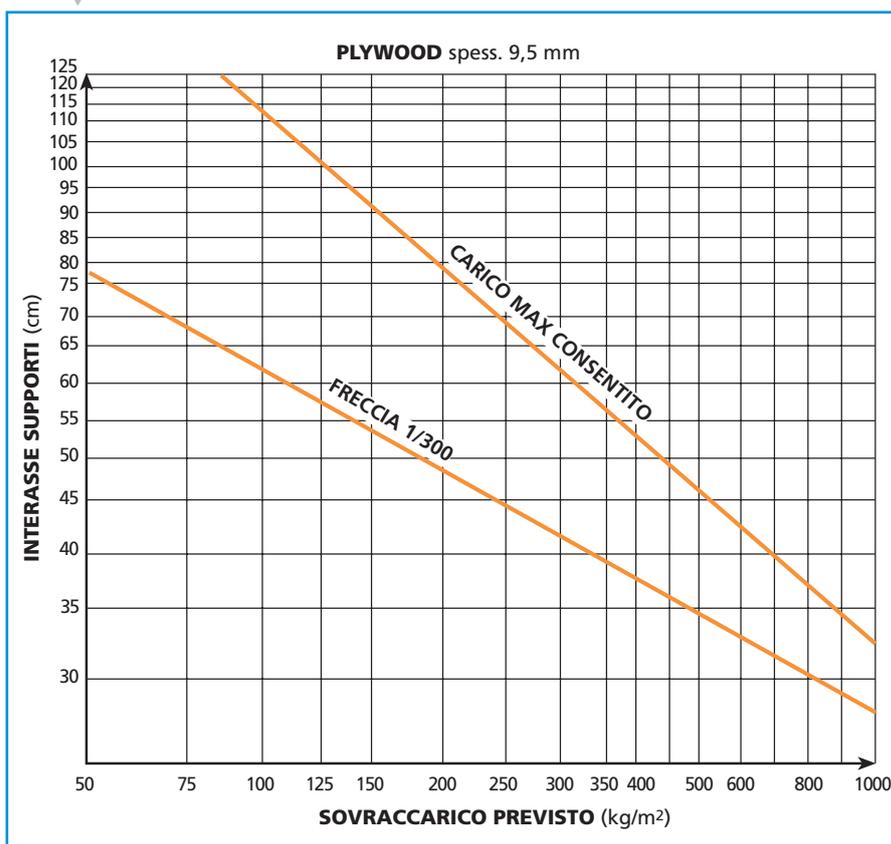
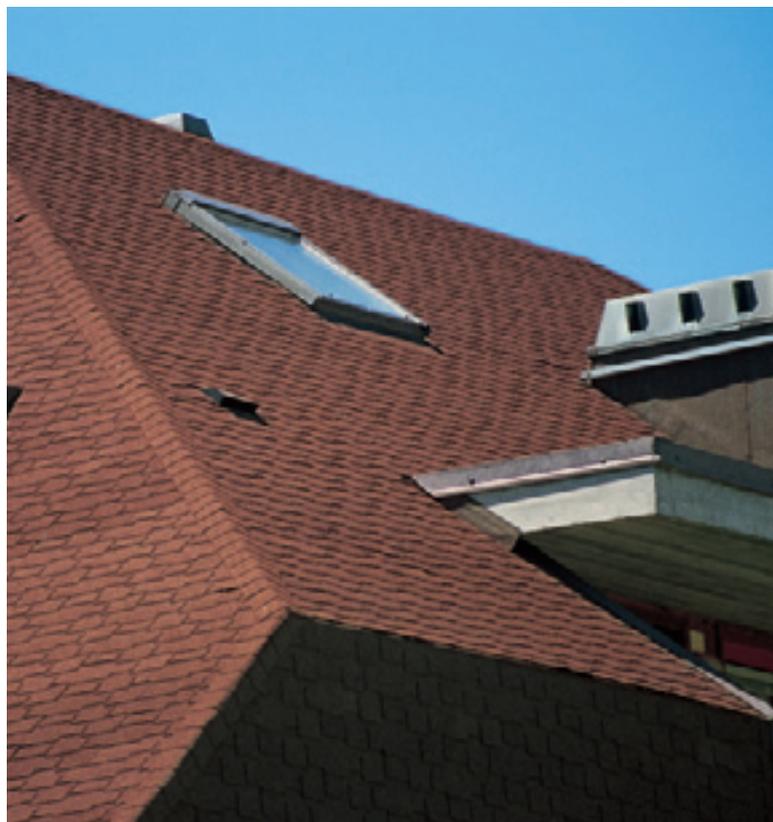
In caso di falda di particolare lunghezza, oltre sette metri, è necessario posare una membrana prefabbricata sottomanto

- Carico uniformemente ripartito
- Pannelli posati su minimo tre appoggi e con le fibre esterne ortogonali ai supporti
- Calcolo effettuato con pannelli in condizioni umide e con carichi permanenti nel tempo

La messa in opera di una membrana prefabbricata al di sotto del manto impermeabile in Tegole Italiane può essere comunque opportuna:

- in caso di particolari condizioni ambientali e climatiche critiche
- in caso di basse pendenze della falda (vedi tabella nel capitolo "Il progetto del tetto")
- in caso di eccessive lunghezze della falda (oltre i sette metri, vedi tabella nel capitolo "Il progetto del tetto")

Tale membrana sarà di almeno 4 millimetri di spessore, con armatura in tessuto non tessuto di poliestere da filo continuo spunbond dotato di Agrément ITC (con caratteristiche tipo Scutumplast FCTR 180 di Italiana Membrane) posata a fiamma in totale aderenza sul supporto



eventualmente previa stesura di una mano di primer bituminoso in solvente in ragione di circa 300 grammi per metroquadrato per favorirne l'adesione.

La successiva posa delle Tegole Italiane può avvenire preferibilmente a fiamma, sfiammando direttamente la guaina sottostante e non le tegole, oppure anche tramite chiodatura a seconda del tipo di supporto strutturale.

Il piano di posa in pannelli di legno fenolico multistrato (plywood)

Uno dei piani di posa migliori e più funzionali delle Tegole Italiane è costituito da pannelli di legno multistrato (plywood) trattati con resine fenoliche resistenti all'acqua.

L'impiego di questi elementi consente di realizzare un piano di posa

sufficientemente omogeneo e compianare indipendentemente dalla qualità del sistema strutturale sottostante e permette la chiodatura delle tegole con facilità e rapidità, nonché la messa in opera di una eventuale membrana prefabbricata sottotegola senza la necessità di una preventiva mano di primer. Anche se l'impiego di questi pannelli può avvenire anche su strutture continue (ad esempio in laterocemento), l'impiego ottimale è quello su strutture discontinue nel quale svolge anche una funzione portante. Un opportuno calcolo del sistema statico consentirà di effettuare le scelte più funzionali. Per questo andranno calcolati alcuni fattori:

- il peso proprio della copertura
- l'inclinazione della falda
- la collocazione altimetrica
- il carico della neve (funzione della collocazione altimetrica)
- la spinta del vento (funzione della collocazione altimetrica e dell'inclinazione della falda) (vedi anche il capitolo "Il progetto del tetto" e le tabelle della circolare Ministero LLPP del 4 luglio 1996, n.156AA.GG./STC. Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi")
- il carico e sovraccarico totale può oscillare fra i 100 e i 850 kg/m² con un interasse di appoggio dei pannelli variabile fra i 40,6 e gli 81 centimetri circa (in funzione anche