

C'è... ma non si vede

LA SEMPRE MAGGIORE ATTENZIONE AL TEMA DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE DEGLI EDIFICI HA DETERMINATO UNA CRESCENTE COMPLESSITÀ DEL PACCHETTO DI COPERTURA, CUI OGGI SONO DEMANDATE FUNZIONI BEN AL DI LÀ DELLA SEMPLICE CHIUSURA DELL'EDIFICIO. STRATIGRAFIE PIÙ ARTICOLATE, QUINDI, IN CUI L'ISOLAMENTO GIOCA UN RUOLO DA PROTAGONISTA. ANCHE GRAZIE A COMPONENTI PRATICI ED EFFICACI DA POSARE DIRETTAMENTE SOTTO IL MANTO DI COPERTURA.



Levoluzione dei diversi componenti funzionali dell'edificio, e in particolare delle coperture, ha da un lato coinvolto la loro stessa concezione, vista non più come insieme di materiali e componenti ma in un'ottica di sistema, dall'altro, e conseguentemente, hanno impresso un forte impulso al miglioramento di caratteristiche e performance dei singoli elementi che di questa fanno parte, specificamente progettati e costruiti per "lavorare" congiuntamente e con la massima efficienza.

Gli isolanti sottocopertura, che in questa occasione analizziamo, rappresentano un tipico prodotto di questa crescita tecnologica: dai semplici pannelli sintetici sino agli accoppiati più evoluti, passando per la ormai ampia schiera dei materiali naturali, la scelta tipologica è davvero ampia, così come le opzioni applicative offerte da questi componenti.

Caratteristiche e impieghi

La crescente attenzione nei confronti delle prestazioni termiche degli edifici, incoraggiata ed imposta anche da una normativa in materia sempre più stringente ha determinato nel corso di questi anni la rapida diffusione sul mercato di una particolare tipologia di prodotti isolanti che, conservando la capacità di offrire prestazioni adeguate in termini di ventilazione (e spesso impermeabilizzazione) della zona sottomanto, assommano a questa un elevato potere coibente e, grazie alla loro particolare conformazione, agevolano in maniera determinante la posa degli elementi di chiusura, siano essi tegole o coppi. In linea generale, in questa categoria di prodotti rientra una vasta serie di pannelli prefabbricati, di diverso spessore e dimensioni, costruiti con diverse tecnologie e spesso con materiali preaccoppiati in modo da sfruttarne sinergicamente le caratteristiche; tali elementi, una volta posti in opera, rea-



lizzano un piano portante continuo, non di rado già direttamente munito di quegli accorgimenti tecnici (listelli in legno, dentellature di ancoraggio, ecc.) in grado di facilitare una corretta posa del manto di copertura finale. Queste pannellature, le cui caratteristiche prestazionali differiscono a seconda dei materiali con cui sono fabbricate, vengono di norma posizionate su strutture portanti di tipo discontinuo, in quanto esse stesse sono già in grado di realizzare un piano portante continuo; sotto questo profilo, il loro impiego su strutture continue, ad esempio in latero-cemento, pur non comportando problemi di alcun tipo può in alcuni casi risultare non conveniente, in quanto la funzione portante di tali elementi risulta in questi casi ridondante. E' tuttavia evidente che, anche in queste ipotesi, il loro impiego deve essere valutato con la necessaria attenzione, sia per la semplificazione delle lavorazioni che essi consentono, sia per le loro peculiari prestazioni in termini di isolamento, sia, non ultimo, per le ridotte tolleranze di errore nel montaggio che comportano.

Per quanto in commercio esista di tali pro-

dotti una gamma tipologica estremamente vasta e diversificata, caratterizzata da differenti materiali costitutivi e diverse tecniche di fabbricazione, essi sono accomunati da alcune peculiarità comuni che possono così essere sintetizzate:

- la capacità, grazie al fatto di essere realizzati in tutto o in parte con materiali coibenti, di contribuire al controllo termoigrometrico della copertura;
- la capacità di assicurare una impermeabilizzazione almeno parziale contro le infiltrazioni d'acqua, sia grazie ai materiali costituenti, sia grazie ai sistemi di incastro reciproco di cui sono normalmente dotati gli elementi;
- la capacità di realizzare un piano portante continuo in grado di sostenere gli elementi del manto di copertura; l'interasse della struttura sottostante, se discontinua, sarà in relazione alla portata di questi pannelli.

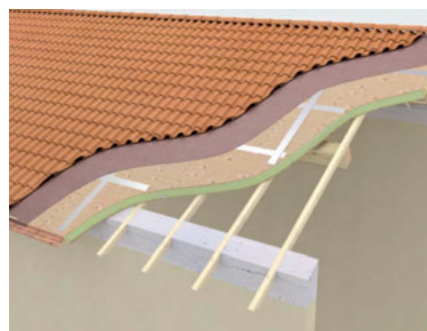
Questi prodotti, non di rado, assolvono anche alla funzione di freno al vapore, o grazie alle caratteristiche intrinseche del materiale con cui sono realizzati, o per il fatto di essere effettivamente muniti di uno strato di materiale cui è affidato questo specifico

Dal mercato

ACTIS

Triso-Super 10 è un isolante sottile termoriflettente costituito da pellicole riflettenti metallizzate e separatore in ovatta e schiuma; è ideale per l'isolamento tetti, sottotetti, pareti verticali. Gli isolanti termoriflettenti Actis si basano sul principio della riflessione dell'irraggiamento che conferisce loro un eccellente potere isolante. Triso-Super 10 è composto da 19 strati, 8 dei quali sono pellicole riflettenti; 1 e sue performance sono state misurate in condizioni reali di utilizzo da Trada Technology Ltd e certificato come equivalente a 210 mm di lana minerale da BM Trada Certification Ltd (certificato n° 0102 del 3 aprile 2006) per un'applicazione sottotetto secondo il modo di posa standard inglese. Il prodotto ha garanzia di 10 anni.

Limoux (Francia)



AKIBA

Adapto è un pannello che con un singolo prodotto permette di realizzare coperture a falda in legno, ventilate e non, con diverse soluzioni estetiche dell'intradosso. Grazie all'anima termoisolante in Styrodur®C di Basf, con pochi centimetri di spessore si ottengono eccellenti proprietà isolanti e meccaniche, il tutto abbinato ad una leggerezza che è essenziale in fase di posa. I pannelli hanno stesse caratteristiche su tutta la superficie, pertanto una copertura realizzata col sistema

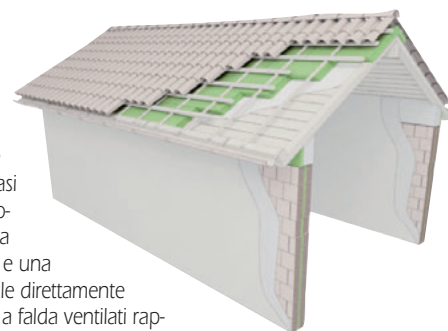
Adapto è omogenea in ogni suo punto. Tutti i prodotti della gamma Adapto con finitura in legno sono da trattare in cantiere dopo la messa in opera. Prima della posa conservare in luogo asciutto e protetto da intemperie ed agenti atmosferici.

Vinci Fi

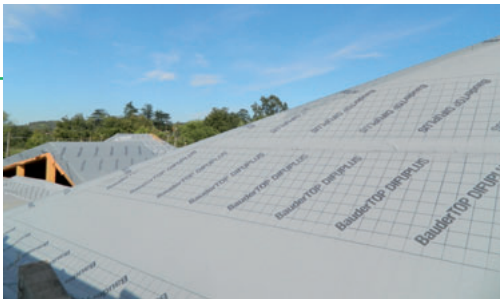
AMBROTECNO

Styrodur® 3035 CN è una lastra termoisolante di polistirene espanso estruso monostato con pelle superficiale liscia con incastro maschio-femmina sui quattro lati, esente da HCFC, HFC. Trova impiego in tutti quei casi in cui, oltre che all'eccellente potere termoisolante, siano richiesti un assorbimento d'acqua minimo ed una buona resistenza meccanica e una dimensione tale da poter applicare il materiale direttamente a vista. L'isolamento con Styrodur® C di tetti a falda ventilati rappresenta la soluzione ottimale per avere un elevato comfort abitativo in ogni periodo dell'anno.

Empoli Fi



compito; come già ricordato, inoltre, la loro conformazione superficiale è spesso tale da assicurare l'attivazione di una corretta microventilazione sottotegola. Ad essi si affiancano poi, naturalmente tutte le diverse tipologie di materiali isolanti senza specifiche funzioni di sostegno del manto di chiusura, ma le cui caratteristiche e composizione sono specificamente calibrate per ottimizzarne le prestazioni in funzione del loro utilizzo in copertura. Senza dimenticare la ormai sempre più ampia famiglia di membrane traspiranti e impermeabili, che accoppiate al materiale isolante svolgono un ruolo essenziale ai fini dell'equilibrio igrometrico dell'edificio.



BAUDER

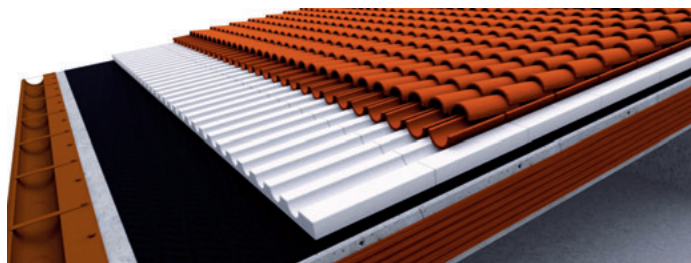
La membrana impermeabile traspirante BauderTop Difuplus è stata concepita per sollecitazioni elevate, dispone di un sormonto variabile ed è adatta per la posa su isolanti termici, tavolato o pannelli in legno. La leggerezza dei rotoli e la larghezza di 2,80 m permettono una posa rapida e semplice. Con un valore $sd \leq 0,1$ m garantisce un tetto impermeabile e traspirante in condizioni estreme. La saldatura può avvenire con un liquido o ad aria calda. BauderTop Difuplus si distingue anche per la resistenza meccanica e la flessibilità nell'esecuzione dei dettagli, anche grazie all'ausilio degli accessori Bauder nastri sigilla chiodo o nastri copri listello.

Egna Bz

DIBI - FORTLAN

Coppotherm 250 è un pannello sagomato ottenuto da Dbx35, polistirene espanso sinterizzato (Eps 250) ottenuto da blocco a celle chiuse conforme alla norma UNI EN 13163 con marcatura CE. Con la sua specifica sagomatura superficiale, il prodotto è particolarmente indicato per applicazioni in coperture inclinate sottocoppo, per isolare termicamente, ventilare e fermare i coppi di canale per pendenze fino al 45%. Coppotherm 250 è dotato di elevato potere coibente, stabile nel tempo, permeabile al vapore, resistente all'acqua, inattaccabile da muffe e batteri, leggero ed economico.

Bibbiano Re



INNOVATIVA GROUP

Isolnat è una linea di pannelli in fibra di legno naturale, ricavati dalla sfibratura degli scarti di lavorazione del legno da segheria, realizzabili sia singoli sia accoppiati ad altri prodotti, secondo le specifiche caratteristiche tecniche di ogni cantiere. In questo modo vengono soddisfatte necessità di isolamento sia acustico (rumore aereo e da calpestio) sia termico (resistenza termica e inerzia termica elevate) riguardanti tetti a falda inclinata in laterocemento o legno, pareti perimetrali e divisorie tra unità abitative in laterizio, legno o cartongesso, solai interpiano in laterocemento, legno o lamiera grecata.

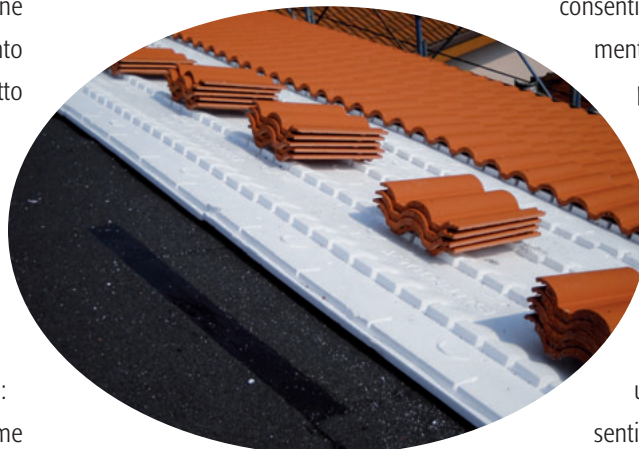
Cadoneghe Pd

Le tipologie

E veniamo ora ad una descrizione più approfondita delle categorie di prodotti attualmente a maggiore diffusione, operazione non semplice data l'estrema diversificazione tipologica che caratterizza questo segmento di mercato. Tenendo in debito conto il fatto che, molto spesso, prodotti apparentemente dissimili sono in realtà riconducibili, almeno dal punto di vista funzionale, alla medesima classe di prodotto, differendo unicamente per conformazione o finitura superficiale, possiamo individuare le seguenti tipologie:

- pannelli interamente realizzati con schiume

sintetiche espanso ad alta densità, come polistirolo o polistirene, opportunamente stampate in fase di produzione o sagomate



tramite lavorazioni successive; queste sagomature, costituite generalmente da scanalature sia all'intradosso che all'estradosso del pannello, hanno la funzione, da un lato, di consentire l'aggancio dello stesso direttamente alla struttura portante senza l'impiego di alcun sistema di fissaggio meccanico o chimico, dall'altro quello di permettere il corretto allineamento e l'ancoraggio degli elementi di chiusura senza dover necessariamente ricorrere alle classiche listellature (queste ultime possono, tuttavia, essere presenti annegate nella matrice del pan-

Dal mercato

REXPOL

Airex mod.1 è costituito da un pannello superiore di compensato, composto da scaglie di legno tipo OSB incollate, trattato con resine fenoliche dello spessore di mm 9,5 (su richiesta disponibile anche nello spessore mm 12,5), accoppiato rigidamente al supporto sagomato in polistirene espanso sinterizzato a marchio UNI IIP autoestinguente in Euroclasse E. Il sistema fa sì che la realizzazione di un tetto ventilato sia un'operazione tanto semplice quanto rapida. Airex mod.1 consente infatti di posare in un'unica soluzione il materiale coibente, la camera di ventilazione e il supporto per il manto.

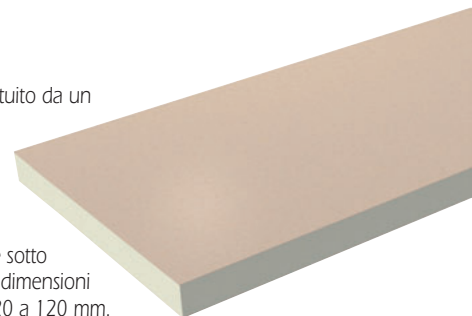
Santa Maria di Sala Ve



STIFERITE

Stiferite GT è un pannello sandwich costituito da un componente isolante in schiuma polyiso, espansa senza l'impiego di CFC o HCFC, rivestito su entrambe le facce con lo speciale rivestimento Duotwin. Il pannello, indicato per coperture, pareti perimetrali, pavimenti civili e industriali e sotto massetto di copertura, viene prodotto in dimensioni standard 600 x 1200 mm e spessori da 20 a 120 mm. Può essere utilizzato sotto manto sintetico o bituminoso incollato, con tegole su listelli, in intercapedine, in interni sotto cartongesso, in solai interpiano e riscaldato.

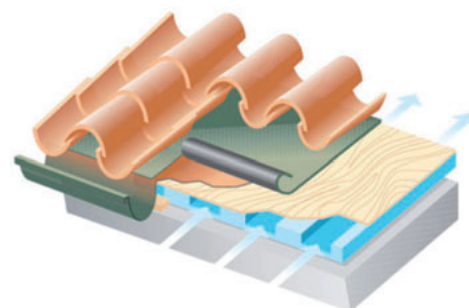
Padova



TEXSA

I sistemi Arthawind sono pannelli termoisolanti costituiti da un'anima in schiuma di polistirene espanso Styrofoam e finitura in legno che offrono una buona soluzione per l'isolamento termico dei tetti a falda. I pannelli sono studiati per consentire la corretta microventilazione favorendo l'eliminazione dell'eventuale condensa al di sotto delle coperture e limitando le differenze di temperatura nel manto. Le scanalature ricavate all'interno del nucleo dello Styrofoam sono studiate in modo da avere una superficie liscia per non generare svantaggiosi attriti al moto dell'aria e una sezione tale da ottimizzare il moto dell'aria nelle coperture con normali pendenze.

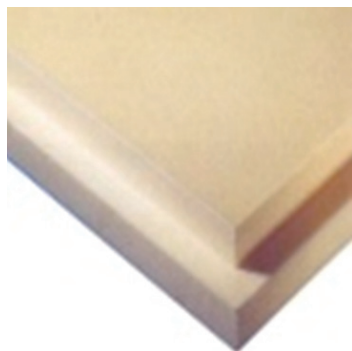
Correggio Re



URSA ITALIA

Il pannello Ursa XPS N III - L è un Pannello di polistirene estruso, con superfici lisce e bordi laterali a battente. Le sue elevate proprietà isolanti lo rendono utilizzabile come strato isolante nella realizzazione di coperture inclinate con tegole in ardesia, ceramica o calcestruzzo, fissate su un estradosso o assito inclinato che costituisce la pendenza della falda della copertura. La camera d'aria ventilata fra la tegola e l'isolante garantisce che non si formino condense nell'estradosso della tegola ed evita il surriscaldamento della copertura in seguito all'azione dei raggi solari.

Agrate Brianza Mb



nello). Alle scanalature è inoltre affidato il compito di garantire una adeguata microventilazione della zona sottomanto;

- pannelli multistrato, costituiti da un sandwich di materiale coibente (poliuretano, polistirolo, ecc.) ricoperto su una o entrambe le facce da una lastra metallica o in materiale sintetico.

Questa tipologia di prodotto, pur sostanzialmente analoga alla precedente, consente di sfruttare sinergicamente le specifiche

peculiarità di ognuno dei singoli materiali costituenti (ad esempio isolamento termico per il polistirolo, impermeabilizzazione per l'eventuale membrana presente, ecc.); generalmente, inoltre, offre una resistenza meccanica superiore, che ne consente l'impiego su strutture portanti discontinue di interesse più ampio;

- lastre in lamiera stampata o presagomata, oppure in materiale plastico o fibrobiteminoso stampato, da fissare alla struttura portante

tramite apposite scanalature o, molto più frequentemente, per mezzo di sistemi di fissaggio meccanici (chiodatura, ganci, ecc.). Accanto ad una generale funzione di protezione del sottomanto, anche questi prodotti realizzano un piano continuo di appoggio e delle linee di ancoraggio per gli elementi di chiusura;

- pannelli multistrato, composti da uno o più strati esterni in legno multistrato accoppiati a uno strato centrale in materiale coibente,

SOPRATTUTTO VENTILATO

Ormai ampiamente diffuso e sperimentato, il cosiddetto "tetto ventilato" rappresenta una soluzione sempre più gettonata da progettisti e imprese, in questo supportata da una produzione decisamente ampia quanto a materiali, formati e sistemi di posa. Questa particolare tecnica consente infatti di creare una lama d'aria tra il manto di copertura in tegole e l'isolante sottostante; in questo modo il surriscaldamento della superficie esterna della tegola innesca un moto ascendente dell'aria nell'intercapedine, che sale verso il colmo, aspirando aria dalla gronda. Questo accorgimento diminuisce sensibilmente la quantità di calore trasmesso dalle tegole alla struttura sottostante, sia per effetto della ventilazione, sia per il fatto che la tegola non si trova più a diretto contatto con la coibentazione; se si considera che nelle nostre regioni nei mesi



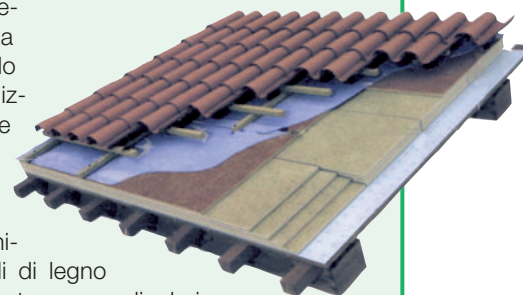
estivi le tegole di un tetto raggiungono temperature che oscillano intorno ai 70 °C, è facile immaginare l'importanza del distacco della tegola dalla sottostruttura isolata. A seconda della quota alla quale viene realizzata la

ventilazione, questa può prendere il nome di ventilazione sottotetto (o solaio aerato), e ventilazione sottomanto (il vero e proprio o tetto ventilato). Nel primo caso, non si può propriamente parlare di strato o una lama d'aria, in quanto essa investe un intero ambiente (lo spazio sottotetto) e cioè quel volume d'aria posto al di sotto della copertura.

Questa ventilazione è attivata generalmente dalla presenza di una struttura portante di tipo discontinuo, oppure da idonee aperture poste sulle facciate verticali perimetrali, in corrispondenza del tetto. Nel secondo caso, è necessario realizzare una intercapedine di spessore variabile fra 7 e 15 cm circa a seconda delle condizioni di progetto, ottenibile posando dei listelli di legno dello spessore desiderato perpendicolari alla linea di gronda al di sopra del solaio di falda.

Sopra questa listellatura potrà essere posato un tavolo continuo e sopra a questo i listelli per il posizionamento degli elementi di copertura (microventilazione e ventilazione risultano così separati dal tavolato); tale soluzione consente un miglior controllo del funzionamento della ventilazione. In alternativa, sopra questa orditura potranno essere posati direttamente i listelli orizzontali di supporto delle tegole o dei coppi.

L'effetto ventilante così ottenuto è in grado di apportare numerosi benefici tecnico-funzionali. In primo luogo, essa consente di smaltire il vapore acqueo che trasmigra dagli ambienti sottostanti prima che condensi sull'intradosso freddo delle tegole; durante i mesi estivi, tiene ventilato il solaio di copertura espellendo l'aria calda prima che il calore si trasmetta agli ambienti sottostanti; in quelli invernali distribuisce il calore che sale dall'alloggio, evitando parallelamente irregolari scioglimenti localizzati del manto nevoso; espelle ed asciuga eventuali infiltrazioni dovute alla concomitanza di forti piogge e vento o all'assorbimento caratteristico delle tegole.



pieno o sagomato in modo da consentire una efficace circolazione dell'aria all'interno del pannello; anche in questa ipotesi, alla funzione coibente si associa quella di ventilazione del sottotetto; ●● pannelli realizzati in materiali naturali, principalmente in sughero; una soluzione, quest'ultima, di non ampissima diffusione, ma che può risultare appetibile quando, accanto all'elevato potere isolante assicurato da tali materiali, si desidera tenere in considerazione gli aspetti legati alla loro biocompatibilità.

Per quanto riguarda gli aspetti relativi alla posa non esistono in realtà, al di là delle generali buone regole dell'arte, indicazioni

particolari né problematiche di rilievo; ciò soprattutto, come abbiamo già sottolineato parlando delle caratteristiche generali di questi prodotti, in virtù del fatto che all'atto della loro fabbricazione vengono già dotati di appositi sistemi di aggancio o incastro che ne rendono l'installazione un'operazione relativamente semplice.

Più complesse, invece, le considerazioni relative alla loro efficacia, in quanto questa valutazione deve necessariamente inserirsi nel più generale quadro di una più o meno corretta progettazione e realizzazione del "sistema tetto". Da un lato, infatti, è innegabile (e sperimentalmente certificato) che

questi prodotti sono caratterizzati da valori di coibenza che permettono loro, almeno potenzialmente, di assolvere egregiamente alle funzioni cui sono destinati; dall'altro, è altrettanto vero che errori di progettazione o di esecuzione della copertura possono pregiudicarne l'efficacia, e in alcuni casi renderne persino controproducente la presenza. A questo proposito, va sottolineato come nella progettazione e realizzazione di una copertura sia sempre necessario valutare con molta attenzione quali "strati" collocare sul tetto e in quale posizione, al fine di assicurarne l'adeguatezza funzionale e, non ultimo, la durata nel tempo. ◆