

# Tavelloni e tavelle in laterizio: scenari applicativi



PRODUTTORI ANDIL  
ASSOLATERIZI

# Indice

Premessa	pag.	3
Caratteristiche prestazionali	pag.	4
ATTACCHI A TERRA		
Solai contro-terra	pag.	8
Pareti contro-terra	pag.	9
INVOLUCRO DEGLI EDIFICI		
Rivestimento delle strutture in cls armato	pag.	10
Architravi in pareti non portanti	pag.	11
Facciate ventilate	pag.	12
Schermature ai raggi solari	pag.	13
COPERTURE DEGLI AMBIENTI		
Solai laterocementizi	pag.	14
Solai in acciaio e laterizio	pag.	15
Solai in legno e laterizio	pag.	16
SUDDIVISIONE DEGLI AMBIENTI		
Tramezzi monostrato	pag.	17
Tramezzi stratificati	pag.	18
Tramezzi semplici	pag.	19
COPERTURE DEGLI EDIFICI		
Tetti ventilati	pag.	20
Coperture inclinate leggere	pag.	21
Abbaini	pag.	22
Coronamenti	pag.	23

## Premessa

*La Sezione "Tavelloni" dell' Andil (Associazione nazionale dei produttori di laterizi), attraverso una manualistica tecnica qualificata, caratterizzata da una capillare diffusione tra gli "addetti ai lavori", si propone di supportare, con un concreto strumento di informazione, le professionalità che sovrintendono alla creatività ed alla realizzazione delle costruzioni edili.*

*Ai progettisti ed alle imprese è dedicata questa pubblicazione, con la finalità dichiarata di dare puntuale evidenza ad una tipologia di prodotti, tavelloni, tavelle e tavelline, alle loro caratteristiche peculiari, alla loro flessibilità di impiego all'interno di una vasta e variegata gamma di proposizioni progettuali.*

*Questo "opuscolo", estratto dal manuale "Tavelloni e tavelle in laterizio. Le tipologie e gli scenari di impiego in edilizia", di Antonio Lauria (ottobre 2005), costituisce un efficace vademecum per scoprire alcuni dei principali aspetti tecnologici caratterizzanti il prodotto specifico e le sue possibilità di impiego.*

Daniele Castellari  
Presidente della Sezione  
"Tavelloni" dell'Andil Assolaterizi

## Caratteristiche prestazionali

### Requisiti morfologico - dimensionali

Secondo la normativa UNI 11128/2004 ai tre prodotti: *tavelloni*, *tavelle* e *tavelline* corrisponde un elemento forato in laterizio, piano e di forma parallelepipedica, costituito da *pareti* (le superfici esterne) e *setti sottili* (le superfici interne delimitanti i fori), ottenuto per estrusione, essiccazione e cottura di materiale argilloso con o senza l'aggiunta di additivi (sabbia, ossido di ferro, sostanze porizzanti naturali ecc.). I punti nei quali, in una qualsiasi sezione ortogonale alla foratura, si uniscono due setti o un setto ed una parete vengono definiti *nodi*.

Caratteristica morfologica principale è la prevalenza di una dimensione, quella parallela ai fori (*lunghezza*, 'L'), rispetto alle altre (*larghezza*, 'b' e *spessore* 'h').

<sup>1</sup> Nella norma UNI 11128 non sono presenti indicazioni relative alla larghezza b se si esclude la tabella (Prospetto 3) sulla resistenza a flessione degli elementi non divisibili dove si fa esplicito riferimento alla larghezza nominale  $b=25$  cm.

#### A destra. Nomenclatura.



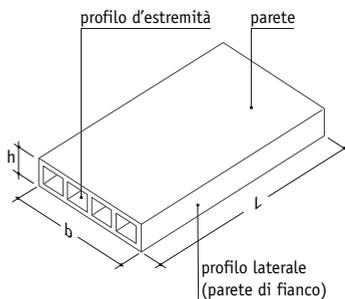
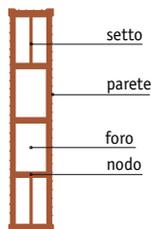
taglio retto



taglio obliquo



taglio a gradino



Ed è proprio rispetto alle dimensioni di lunghezza e di spessore che si distinguono i tre prodotti prima citati:

- *tavelloni*, quando  $h \geq 5,0$  cm e  $L \geq 50$  cm
- *tavelle*, quando  $3,5$  cm  $< h < 5,0$  cm e  $L \geq 35$  cm
- *tavelline*, quando  $h \leq 3,5$  cm e  $L \geq 25$  cm.<sup>1</sup>

Assieme alle dimensioni, la forma dei *profili d'estremità* (tipo di taglio) e dei *profili laterali* (tipo di conformazione della parete di fianco) contribuisce ad una ulteriore caratterizzazione dei prodotti presenti sul mercato.

Si possono così distinguere elementi a *taglio retto* (tr), a *taglio obliquo* (to) o a *taglio a gradino* (tg), senza alcuna particolare prescrizione per angolazioni e dimensioni dei profili.

Allo stesso modo, per i profili laterali si potrà distinguere tra profili a *fianchi retti* (fr), *divisibili* (fd), a *fianchi sagomati maschio-femmina* (mf) e a *fianchi sagomati femmina-femmina* (ff).

#### Sopra. Principali profili di estremità.

#### Principali profili laterali.



a fianchi retti

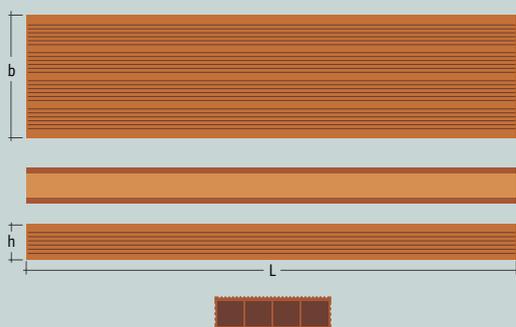


divisibile



a fianchi sagomati



**TAVELLONI A TAGLIO RETTO (principali misure in cm presenti sul mercato)**

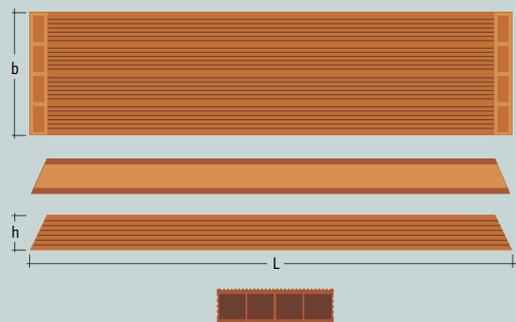
Spessore (h)	Lunghezza (L) <sup>2</sup>	Larghezza (b)
6	50-60-70-80-90-100-110-120-130-140 150-160-170-180-200-220	25
8	70-80-90-100-110-120-130-140 150-160-180-200	25
10	80-90-100-110-120-130-140 150-160-180-200	25

**TAVELLE A TAGLIO RETTO (principali misure in cm presenti sul mercato)**

Spessore (h)	Lunghezza (L)	Larghezza (b)
3	40-50-60	25
4	60-70-80-90-100-120	25
4,5	30	25

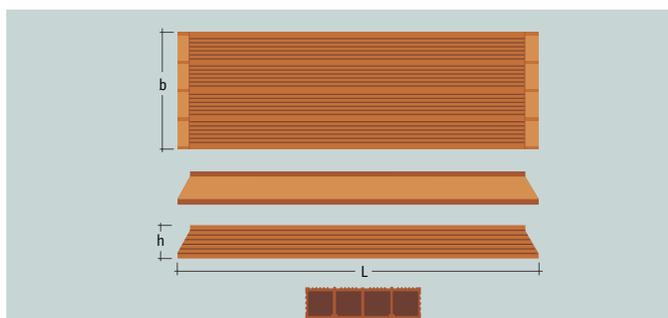
*Tavelloni e tavelle a taglio retto: aspetti morfologici e dimensionali.*

<sup>2</sup> A rigore, i tavelloni che superano i 140 cm di lunghezza andrebbero ascritti ai manufatti innovativi.

**TAVELLONI A TAGLIO OBLIQUO (principali misure in cm presenti sul mercato)**

Spessore (h)	Lunghezza (L) <sup>2</sup>	Larghezza (b)
6	60-70-80-90-100-110-120-130-140 150-160-170-180-200-220	25
8	70-80-90-100-110-120-130-140 150-160-180-200	25
10	70-80-90-100-110-120-140 160-180-200	25

*Tavelloni a taglio obliquo: aspetti morfologici e dimensionali.*



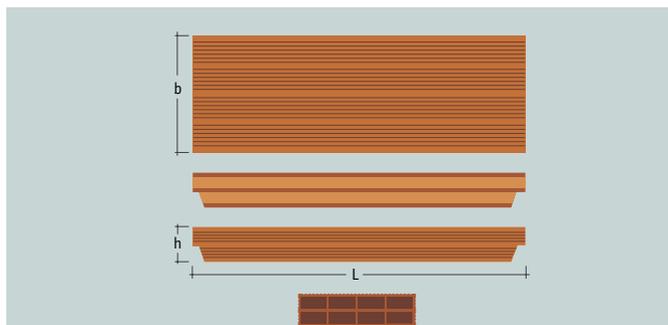
**TAVELLONI A TAGLIO OBLIQUO A GRADINO (principali misure in cm presenti sul mercato)**

Spessore (h)	Lunghezza (L)	Larghezza (b)
6	42-52	25

**TAVELLE A TAGLIO OBLIQUO A GRADINO (principali misure in cm presenti sul mercato)**

Spessore (h)	Lunghezza (L)	Larghezza (b)
4	50-60-70-80-90-100-110-120	25

*Varianti dei tavelloni e delle tavelle a taglio a gradino: aspetti morfologici e dimensionali.*

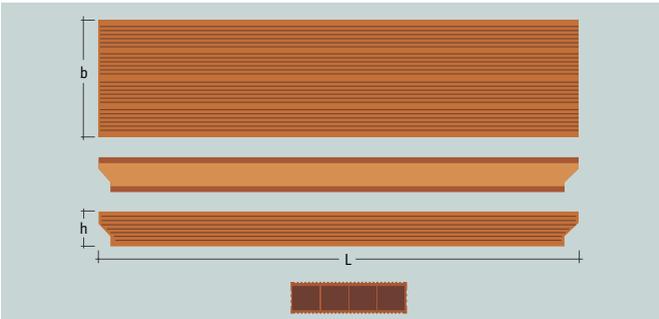


**TAVELLONI A TAGLIO RETTO A GRADINO (principali misure in cm presenti sul mercato)**

Spessore (h)	Lunghezza (L)	Larghezza (b)
6	40-50-80-90-100	25
8	50-80	25

Convenzionalmente, le dimensioni del prodotto vengono indicate in centimetri con un ordine che individua per prima la tipologia (*tavellone* = T; *tavella* = Tv; *tavelline* = t), poi, in sequenza, *spessore*, *larghezza*, *lunghezza*, *profilo di estremità*, *profilo laterale*.

Secondo questo schema, un tavellone con spessore di 8 cm, larghezza di 25 cm e lunghezza di 60 cm, con taglio obliquo e fianchi retti, ha la seguente designazione: T8x25x60/to/fr.

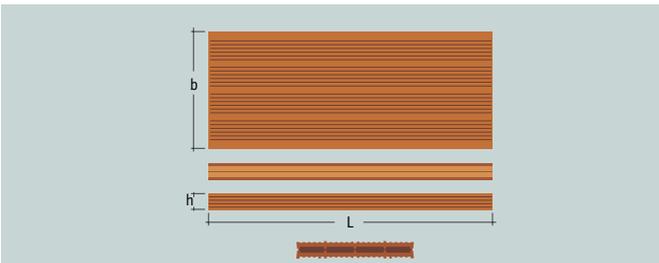
**TAVELLONI A TAGLIO VARESE (principali misure in cm presenti sul mercato)**

Spessore (h)	Lunghezza (L)	Larghezza (b)
5	60-70-80-90-100-110-120	25
6	60-70-80-90-100-110-120-130	25

**TAVELLE A TAGLIO VARESE (principali misure in cm presenti sul mercato)**

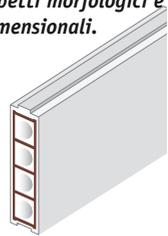
Spessore (h)	Lunghezza (L)	Larghezza (b)
4	60-70-80-90-100-110-120	25

*Tavelloni e tavelle a taglio Varese: aspetti morfologici e dimensionali.*

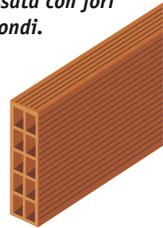
**TAVELLE DIVISIBILI (principali misure in cm presenti sul mercato)**

Spessore (h)	Lunghezza (L)	Larghezza (b)
3	40-50	25

*Tavelle divisibili: aspetti morfologici e dimensionali.*

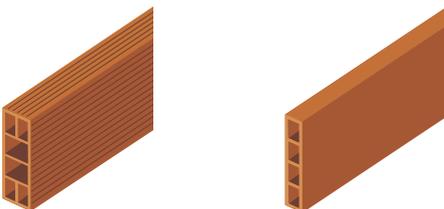


*Esempio di tavella gessata con fori rotondi.*



*Esempio di tavellone con doppia fila di fori.*

Finiture superficiali, numero e forma dei fori, disposizione dei setti e raggi di curvatura dei profili laterali non sono mai stati oggetto di normazione e questo ha consentito una libertà creativa che ha portato a soluzioni innovative nella concezione e nella conformazione degli elementi.



*A sinistra. Tavelloni con setti verticali ed orizzontali; a destra tavelloni con pareti lisce.*

**ATTACCHI A TERRA****Solai contro-terra****Descrizione**

La realizzazione dei solai contro-terra, al di là degli aspetti legati alla resistenza fisico-meccanica e alla limitazione dei flussi termici, pone un problema specifico: il controllo del fenomeno di risalita dell'acqua contenuta nel terreno che, alla ricerca di una condizione di minor pressione, vince la forza di gravità risalendo attraverso i condotti capillari dei materiali da costruzione.

Poiché tale fenomeno avviene in assenza d'aria, la maniera più efficace per contrastarlo consiste nel separare il primo orizzontamento dal terreno mediante un'intercapedine, possibilmente ventilata.

L'intercapedine ventilata svolge anche l'utile funzione di disperdere il gas radon, eventualmente presente, che risale dal sottosuolo attraverso le soluzioni di continuità delle strutture, alcuni materiali da costruzione e gli impianti tecnici.

Nell'edilizia tradizionale, i vespai ventilati e, in misura maggiore, i *gattaiolati* hanno da sempre rappresentato soluzioni efficaci per affrontare e risolvere il problema.

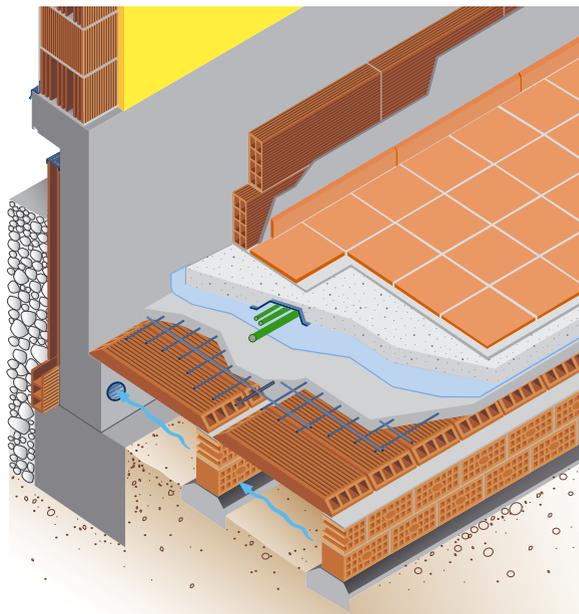
A causa della complessità realizzativa, queste soluzioni sono cadute gradualmente in disuso, sostituite da solai laterocementizi a travetti prefabbricati o da cassaforme a perdere in materiale plastico.

Il loro interesse permane per taluni interventi di ristrutturazione e in caso di solai con notevoli irregolarità planimetriche.

**Ruolo del tavellame**

Il tipo più comune di gattaiolato è quello con tavelloni su muricci. Il tavellone, in questo caso, funge da cassaforma a perdere per il successivo getto di cls.

Le dimensioni del tavellone permettono un congruo distanziamento dei muricci senza la necessità di eccedere nello spessore del pacchetto finito: impiegando tavelloni 'normali', l'interasse è intorno a 80-100 cm; impiegando *tavelloni nervati o armati*, si possono raggiungere interassi fino a 150 cm; per sovraccarichi minori l'interasse può essere aumentato.

**Schema costruttivo**

*Gattaiolato in tavelloni su muricci in laterizio.*

## ATTACCHI A TERRA

### Pareti contro-terra

#### Descrizione

Le pareti contro-terra devono essere protette principalmente da tre forme di degrado idrico: l'umidità del terreno adescata lateralmente, quella che risale per capillarità dalla fondazione e l'acqua piovana che, in caso di pavimentazione esterna permeabile, dilavando lungo le pareti fuori terra, raggiunge il piede del muro.

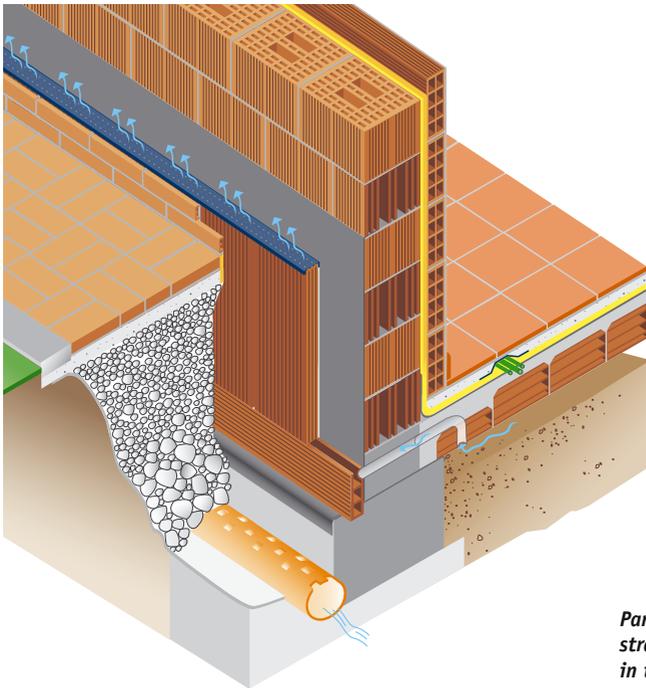
In alternativa allo scannafosso, una soluzione conforme consiste nella previsione di uno strato drenante, per consentire un rapido allontanamento dell'acqua piovana, e nell'impermeabilizzazione della superficie esterna e della base della parete a partire dallo spiccato delle fondazioni.

Per garantire la durata nel tempo dello strato di tenuta da disporre sulla superficie esterna della parete, è necessario proteggerlo dall'azione punzonante esercitata sia dal materiale inerte costituente lo strato drenante che dalle radici delle piante.

Lo strato di protezione che occorre interporre tra strato di tenuta e strato drenante può essere realizzato mediante una parete in tavelloni.

Questa modalità costruttiva, efficace ma laboriosa, può risultare vantaggiosa se lo strato di protezione svolge anche funzioni di aerazione.

#### Schema costruttivo



#### Ruolo del tavellame

L'uso dei tavelloni è suggerito, oltre che dal ridotto peso e dalle dimensioni dei manufatti, dalla possibilità di realizzare uno *strato di protezione aerato*.

La disposizione del tavellame a fori verticali consente, infatti, di creare dei piccoli ma diffusi canali di aerazione utili per favorire lo smaltimento dell'umidità del terreno e, se presente, del gas radon. In questo modo non è necessario prevedere tubi di aerazione che si sviluppino in verticale lungo la parete per fuoriuscire al di sopra del piano di campagna.

**Parete contro-terra con strato di protezione aerato in tavelloni.**

**INVOLUCRO DEGLI EDIFICI****Rivestimento delle strutture in cls armato per il controllo dei ponti termici****Descrizione**

Nel periodo invernale, discontinuità di tipo costruttivo o di tipo geometrico determinano nelle chiusure dispersioni termiche localizzate dette comunemente *ponti termici*.

I ponti termici svolgono un ruolo rilevante nel bilancio energetico degli edifici, se si pensa che sono responsabili di una maggiorazione delle dispersioni termiche fino al 20-30%. In tali zone, la concentrazione del flusso termico determina, inoltre, un abbassamento della temperatura radiante con conseguenze fortemente negative sul comfort degli utenti.

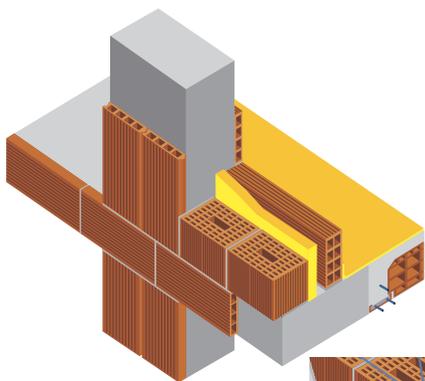
Quando la diminuzione della temperatura superficiale interna scende al di sotto del "punto di rugiada", possono, infine, generarsi fenomeni di condensa superficiale, che si manifestano attraverso la presenza di macchie dovute all'attrazione ad al successivo fissaggio del pulviscolo. Tali fenomeni, in condizioni estreme, possono portare alla formazione di muffe dannose alla salute e ad alterazioni fisico-chimiche dei materiali di finitura.

Operativamente, il 'controllo dei ponti termici' (cioè la loro riduzione ai valori minimi compatibili con i vincoli morfologico-costruttivi) può avvenire mediante il rivestimento 'a cappotto' delle zone caratterizzate da maggiore conduttività termica rispetto alla rimanente parte della chiusura.

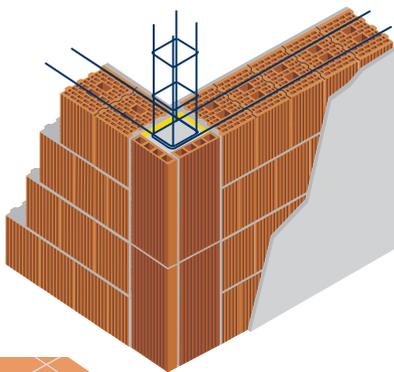
**Ruolo del tavellame**

Rivestimenti di tavelle in laterizio costituiscono soluzioni solitamente efficaci per elevare la resistenza termica delle chiusure in corrispondenza dei ponti termici costruttivi e/o geometrici. L'ordine di grandezza di riduzione del ponte termico varia in media dal 10 al 20%, in funzione della soluzione adottata.

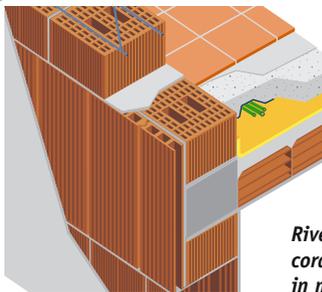
Se la chiusura è realizzata con manufatti in laterizio, il loro impiego quale rivestimento degli elementi in cls armato consente, inoltre, di ottenere una superficie esterna omogenea per la successiva stesura dello strato di finitura.

**Schemi costruttivi**

**Rivestimento mediante tavelle di telaio strutturale in cls armato.**



**Rivestimento mediante tavelle di pilastro in cls armato collaborante in muratura armata.**



**Rivestimento mediante tavelle di cordolo in cls armato in edificio in muratura monostrato.**

## INVOLUCRO DEGLI EDIFICI

### Architravi in pareti non portanti

#### Descrizione

Per la realizzazione della parte sommitale delle aperture nelle pareti non portanti - tramezzi o tamponamenti - è necessario impiegare manufatti con una resistenza a flessione idonea a sostenere il peso della parte di parete sovrastante il vano e che, nel contempo, consentano una semplice e rapida esecuzione.

I tavelloni, grazie alle peculiari caratteristiche morfologico-dimensionali (sono disponibili sul mercato italiano elementi fino a 220 cm di lunghezza) e ad una resistenza a flessione che può raggiungere i 25 kg/cm<sup>2</sup>, rappresentano semilavorati che, normalmente, si prestano bene allo scopo.

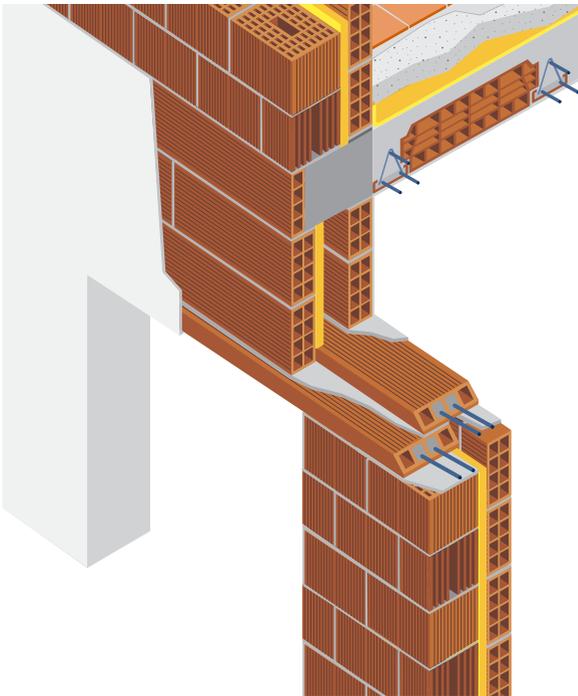
Per le pareti in laterizio, la previsione di elementi per architrave dello stesso materiale risolve alla fonte il problema del controllo delle dilatazioni differenziali di origine termica, aspetto che, viceversa, andrebbe attentamente considerato in caso di architravi in acciaio o in cls armato.

#### Ruolo del tavellame

Nei tramezzi, comunemente si ricorre a tavelloni posati in foglio; nelle pareti di tamponamento, dove i carichi che gravano sull'architrave sono normalmente maggiori, i tavelloni hanno prevalentemente il ruolo di cassaforma a perdere. Quando si prevedano carichi verticali elevati sussiste sempre la possibilità di alloggiare all'interno dei fori un'armatura in tondini d'acciaio o di impiegare tavelloni rinforzati o da armare.

Se necessario, i fori possono anche essere utilmente sfruttati per il passaggio degli impianti tecnici.

#### Schema costruttivo



*Architrave in tavelloni parzialmente sovrapposti in parete di tamponamento con intercapedine.*

**INVOLUCRO DEGLI EDIFICI****Facciate ventilate****Descrizione**

Il ruolo fondamentale dello strato di ventilazione è di offrire un importante contributo al comfort igro-termico degli spazi abitati. In periodo estivo, mentre lo strato di rivestimento riduce per riflessione gli effetti dell'irraggiamento solare, il flusso d'aria ascendente nell'intercapedine, sfruttando l'effetto camino, impedisce la trasmissione all'interno del calore per convezione.

In periodo invernale, la lama d'aria in movimento consente lo smaltimento del vapore acqueo prodotto negli ambienti interni evitando fenomeni di condensa interstiziale (sempre che nella parete non siano presenti strati funzionali impermeabili al vapore) e l'isolamento termico 'a cappotto', naturale complemento dello strato di ventilazione, impedisce la formazione di ponti termici (con l'eventuale eccezione dei punti di fissaggio alla sottostruttura).

Altri vantaggi della soluzione riguardano la sollecita evaporazione dell'umidità di costruzione (umidità in eccesso presente nei leganti o nei materiali da costruzione), un miglioramento della tenuta all'aria della facciata, più elevate doti di riduzione del disturbo acustico e rese estetiche fortemente caratterizzate.

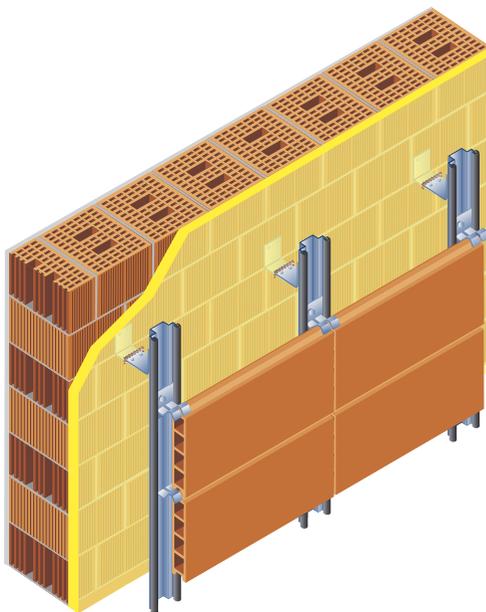
**Ruolo del tavellame**

La prima soluzione proposta (*a sinistra*) mostra una facciata ventilata di impostazione tradizionale nella quale speciali tavelle in laterizio, con fianchi orizzontali sagomati e fianchi verticali rettificati, svolgono il ruolo di pannelli di rivestimento.

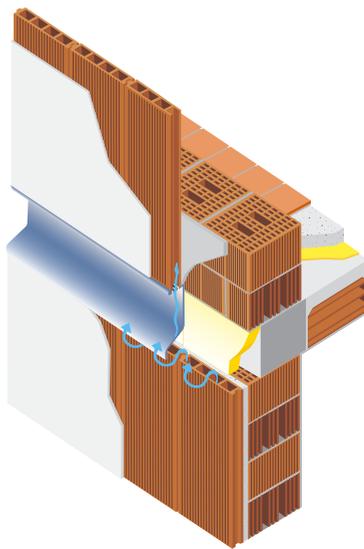
La seconda (*a destra*) è una facciata definibile 'microventilata' nella quale i tavelloni - disposti a fori verticali - sono fissati alla struttura portante mediante assemblaggio umido.

In questo caso, si sfruttano le forature dell'elemento laterizio per realizzare la camera di ventilazione.

Le due soluzioni sono applicabili tanto nelle nuove costruzioni quanto nella riqualificazione di edifici esistenti.

**Schemi costruttivi**

**Facciata ventilata con rivestimento in tavelle faccia a vista assemblate a secco.**



**Facciata micro-ventilata con rivestimento in tavelloni posati a umido e intonacati.**

## INVOLUCRO DEGLI EDIFICI

### Schermature ai raggi solari

#### Descrizione

In periodo estivo, le schermature frangisole possono offrire un importante contributo per impedire il surriscaldamento degli ambienti e ridurre, così, il carico termico globale dell'edificio.

Il modo più semplice per proteggere dall'illuminazione naturale un'apertura consiste nel disporre elementi aggettanti di profondità tale da non impedire la penetrazione dei raggi solari nel periodo invernale.

In caso di *brise-soleil* ad elementi fissi, la posizione e la tipologia della schermatura e l'inclinazione degli elementi schermanti devono essere stabilite in relazione all'orientamento dell'apertura; in particolare, per aperture esposte a sud è preferibile prevedere schermature con elementi disposti orizzontalmente; per aperture esposte a est o ad ovest è più conveniente adottare schermature con elementi posti in verticale.

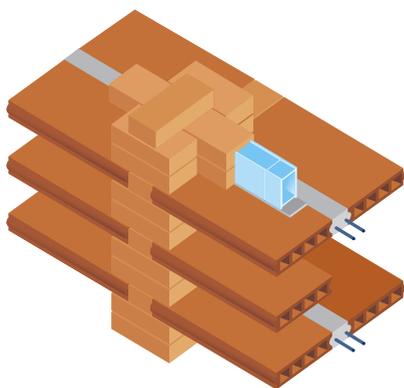
Per il dimensionamento della profondità degli elementi schermanti esistono strumenti di facile impiego (calcolatori delle ombre e diagrammi solari) che, in rapporto alla latitudine e all'esposizione (angolo azimutale), consentono di calcolare, nei diversi periodi dell'anno, le condizioni di illuminazione.

#### Ruolo del tavellame

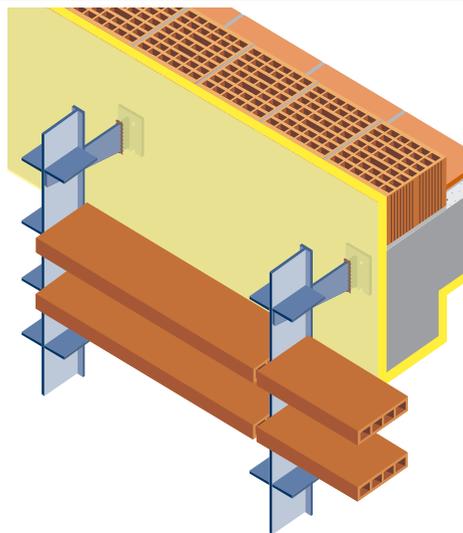
Le caratteristiche morfologiche e dimensionali rendono le tavelle e i tavelloni particolarmente adatti all'impiego in sistemi schermanti fissi. Infatti:

- il ridotto spessore e la loro leggerezza consentono una facile messa in opera a sbalzo, con incastro su sottostrutture di diverso tipo;
- la superficie può essere lasciata a vista o intonacata per rispondere alle diverse necessità di riflessione/assorbimento/diffusione dei raggi solari incidenti;
- la presenza di forature ne facilita il montaggio su telai metallici;
- la posa in opera può essere sia in verticale, sia in orizzontale.

#### Schemi costruttivi



*Frangisole orizzontale in tavelle faccia a vista con assemblaggio a umido.*



*Sistema frangisole in tavelle faccia a vista assemblate a secco.*

**COPERTURE DEGLI AMBIENTI****Solai laterocementizi****Descrizione**

I solai laterocementizi con travetti prefabbricati hanno nel nostro Paese una grandissima diffusione.

Al di là della tipologia dell'elemento portante principale, essi hanno diverse qualità: sono leggeri e garantiscono una buona coibenza termo-acustica; hanno una notevole rigidità flessionale e ripartiscono uniformemente i carichi sugli appoggi; non necessitano di impegnative opere di cassetta, risultando di veloce e semplice esecuzione.

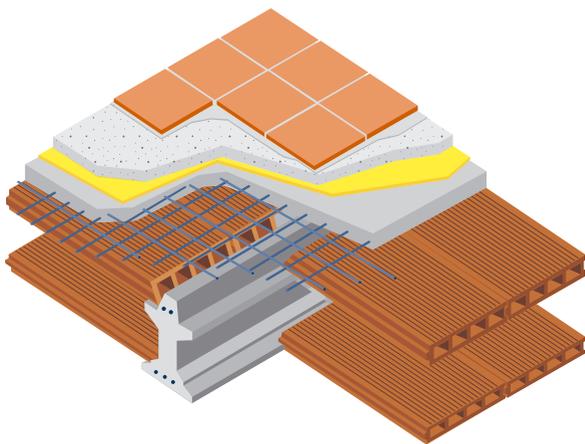
Normalmente i travetti si associano a pignatte (collaboranti o meno), ma quando è necessario realizzare solai ad intercapedine può essere vantaggioso il ricorso al solaio con travi tipo "Varese" con elementi di alleggerimento in tavelloni e tavelle.

Prevedendo elementi di plafonatura rimovibili, la camera d'aria può essere ispezionabile.

**Ruolo del tavellame**

Nei solai con travi tipo "Varese" il tavellone ha, sostanzialmente, una funzione di cassero a perdere per il getto di cls; talvolta, quando si voglia creare una camera d'aria, anche ispezionabile, è impiegato insieme alle tavelle.

All'ala superiore della trave possono prevedersi tavelloni a taglio obliquo, per favorire la penetrazione del conglomerato nelle forature e migliorare la solidità dell'assemblaggio; in corrispondenza delle ali dell'intradosso trovano impiego le tavelle a taglio a gradino tipo "Varese".

**Schema costruttivo**

*Solaio ad intercapedine con travi tipo "Varese", tavelloni e tavelle.*

## COPERTURE DEGLI EDIFICI

### Solai in acciaio e laterizio

#### Descrizione

Storicamente, i solai misti in acciaio, laterizio e getto di conglomerato in cls hanno costituito l'originario e principale campo d'impiego dei tavelloni.

Soluzione diffusissima fino all'avvento dei solai laterocementizi, i solai in travi a *doppio T* e *tavelloni* oggi sono impiegati prevalentemente nelle piccole ristrutturazioni in ragione della facilità esecutiva anche con mezzi d'opera modesti (per luci intorno a 5 m sono autoportanti anche in fase di getto).

Rispetto al risultato da conseguire, si possono impiegare diverse alternative tipologiche che variano essenzialmente per il posizionamento dei tavelloni rispetto alla struttura portante. Questi possono essere disposti alla sommità dell'ala superiore della trave, lasciandola a vista od occultandola con elementi di plafonatura (soluzioni idonee per il contenimento impiantistico nel senso dell'orditura), o su quella inferiore (soluzione vantaggiosa per il modesto spessore dell'impalcato). In questo caso, quando si voglia procedere all'intonacatura dell'intradosso, è opportuno prevedere copriferro in laterizio, in modo da predisporre, per la stesura dell'intonaco, una superficie omogenea in laterizio.

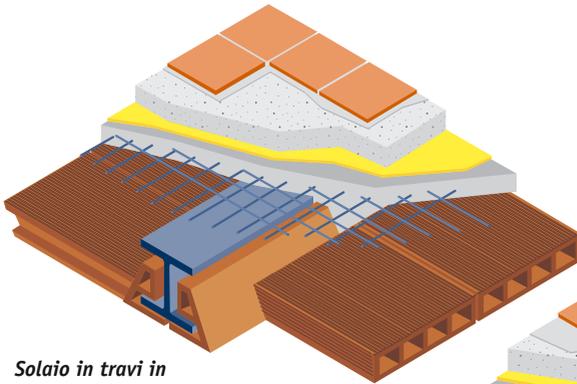
#### Ruolo del tavellame

Nel solaio misto in acciaio e laterizio il tavellone può adempiere a diverse funzioni: alleggerimento, cassetta, plafonatura, strato di finitura (ricorrendo al tipo faccia a vista).

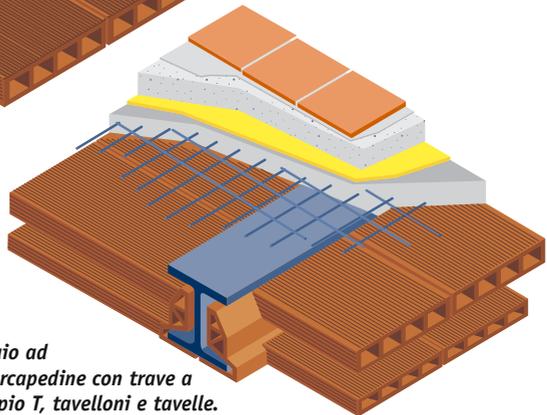
Grazie al ridotto spessore, associato a tavelle o ad altri materiali per controsoffittatura, può dar vita ad intercapedini utili per l'ispezionabilità impiantistica.

I solai con intercapedine hanno ulteriori qualità: conferiscono una grande leggerezza all'impalcato, consentono di coprire luci significative e garantiscono buone prestazioni termo-acustiche.

#### Schemi costruttivi



**Solaio in travi in acciaio a doppio T e tavelloni.**



**Solaio ad intercapedine con trave a doppio T, tavelloni e tavelle.**

**COPERTURE DEGLI AMBIENTI****Solai in legno e laterizio****Descrizione**

I solai misti in legno, tavelloni e getto di completamento in cls sono stati, nel passato, piuttosto diffusi nell'edilizia rurale, sia per la realizzazione di solai interpiano, sia per la realizzazione di solai di copertura. In ambito residenziale, la necessità estetica di dover procedere all'intonacatura d'intradosso dei tavelloni, tra l'orditura principale e quella secondaria del solaio, ne rendeva l'utilizzo più problematico.

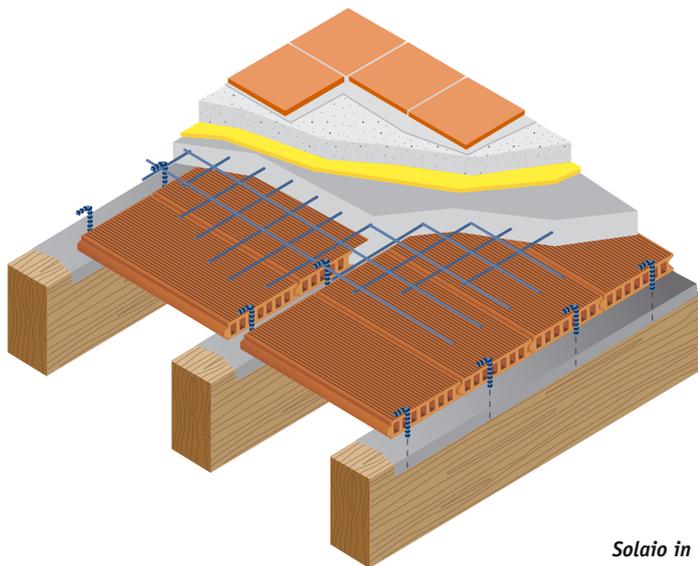
Oggi, la disponibilità di tavelle faccia a vista con bordi sagomati amplia notevolmente le possibilità applicative sia nel campo delle nuove costruzioni che in quello delle ristrutturazioni. Esse potranno essere impiegate insieme a tradizionali travi di legno o all'interno di sistemi concepiti industrialmente, che solitamente impiegano travi in legno lamellari e connettori metallici, puntiformi o lineari.

In entrambi i casi, la realizzazione dell'impalcato viene completata con un getto in cls armato con rete elettrosaldata.

**Ruolo del tavellame**

Tradizionalmente, nei solai misti in legno e laterizio i tavelloni (in genere, a taglio obliquo) garantiscono funzioni di cassetatura per il getto in cls e luci tra gli elementi portanti fino a un metro.

Le attuali tavelle faccia a vista possono svolgere anche funzione di strato di finitura d'intradosso. Esse presentano fianchi sagomati maschio-femmina che permettono una maggiore uniformità, planarità e rigidità dell'impalcato mentre, con le loro dimensioni (intorno ai 50 cm) evocano le tradizionali campigiane in cotto.

**Schema costruttivo**

*Solaio in travi di legno e tavelle faccia a vista.*

## SUDDIVISIONE DEGLI AMBIENTI

### Tramezzi monostrato

#### Descrizione

I tramezzi monostrato in muratura sono comunemente impiegati quando si vogliono realizzare pareti leggere ed economiche.

Mentre l'isolamento termico è da considerarsi normalmente trascurabile, quello acustico può rappresentare, in talune circostanze, una prestazione di notevole portanza.

Oltre alla trasmissione dei suoni per via diretta (funzione del potere fono-isolante della parete che per i tramezzi monostrato in laterizio è intorno ai 42-43 dB), occorre considerare anche le trasmissioni, dovute alla vibrazione delle strutture laterali (pareti e solai), normalmente piuttosto penalizzanti per le pareti leggere in muratura. Quando si debba ridurre l'incidenza delle trasmissioni laterali occorre desolidarizzare il tramezzo: tanto meno le connessioni perimetrali con gli elementi costruttivi contigui saranno rigide - grazie all'utilizzazione di strisce resilienti - tanto più le trasmissioni laterali risulteranno ridotte.

Ai fini del controllo dei rumori aerei occorre rilevare l'influenza negativa sul comportamento acustico dei tramezzi delle canalizzazioni impiantistiche e delle soluzioni di continuità dei giunti di malta.

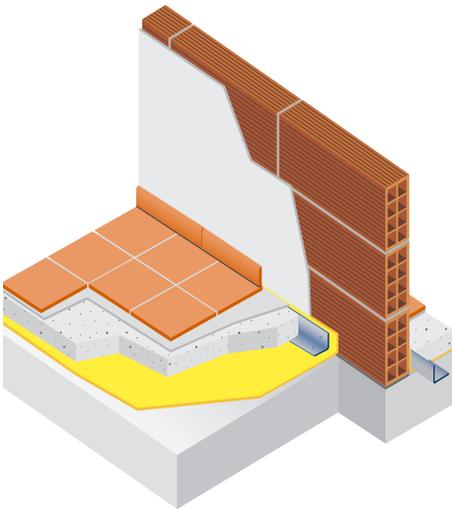
#### Ruolo del tavellame

I tavelloni -normali o gessati- uniscono le generose dimensioni longitudinali con la caratteristica leggerezza degli elementi forati in laterizio, garantendo la realizzazione di tramezzi dalla facile e veloce messa in opera senza sovraccaricare eccessivamente i solai.

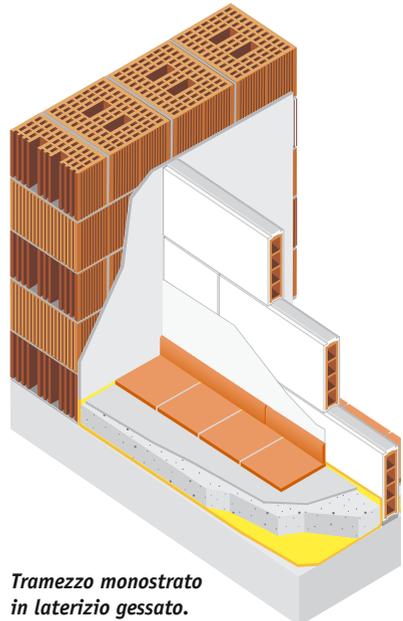
I manufatti in laterogesso, che presentano superfici laterali perfettamente piane e teste sagomate con incastro maschio-femmina, semplificano l'allineamento e gli appiombi.

I vantaggi in termini di rapidità di messa in opera che i tavelloni possono assicurare rispetto ai tradizionali mattoni forati valgono soprattutto quando si debbano realizzare pareti estese di forma regolare con pochi angoli o aperture.

#### Schemi costruttivi



*Tramezzo monostrato desolidarizzato in tavelloni.*



*Tramezzo monostrato in laterizio gessato.*

**SUDDIVISIONE DEGLI AMBIENTI****Tramezzi stratificati****Descrizione**

I tramezzi stratificati possono essere adottati per suddividere ambienti interni quando il controllo dei fattori termo-acustici sia preminente: ad esempio, quando si debbano separare ambienti con diverse condizioni termiche o acustiche o diverse unità immobiliari.

A parità di elementi laterizi impiegati nella realizzazione dei due tavolati costituenti il tramezzo, se la resistenza al passaggio del calore varia quasi esclusivamente in rapporto al tipo e allo spessore del materiale isolante impiegato, la trasmissione laterale del rumore dipende da una molteplicità di fattori, primi fra tutti la desolidarizzazione del tramezzo rispetto agli elementi costruttivi contigui e la completa assenza di contatto tra i due tavolati.

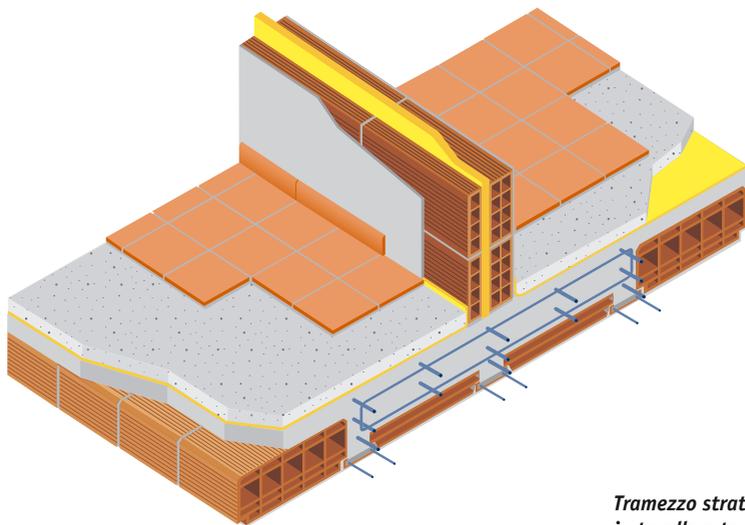
Per migliorare il fono-isolamento è opportuno che le pareti di separazione fra due unità immobiliari siano prive di canalizzazioni impiantistiche e che i tavolati costituenti le pareti abbiano diversa massa.

A causa del loro peso, i tramezzi stratificati, in particolare quando agiscono parallelamente all'orditura del solaio, possono determinare, su questo, zone localizzate di maggiore inflessione e azioni di punzonamento. Per ovviare a tali sollecitazioni improprie, occorre incrementare la rigidità del solaio, aumentando lo spessore della soletta, e prevedere, al di sotto dei tramezzi, nervature trasversali di ripartizione del carico.

**Ruolo del tavellame**

Per prevenire la formazione di vibrazioni acustiche moleste è opportuno realizzare il tramezzo stratificato mediante due tavolati di diverso spessore, utilizzando, ad esempio, per uno delle tavelle da 4-5 cm e per l'altro tavelloni da 8-10-12 cm.

I due tavolati devono essere tra loro indipendenti affinché non si creino cammini di trasmissione del suono per via strutturale con conseguente riduzione del potere fonoisolante dell'insieme.

**Schema costruttivo**

*Tramezzo stratificato  
in tavelle e tavelloni.*

## SUDDIVISIONE DEGLI AMBIENTI

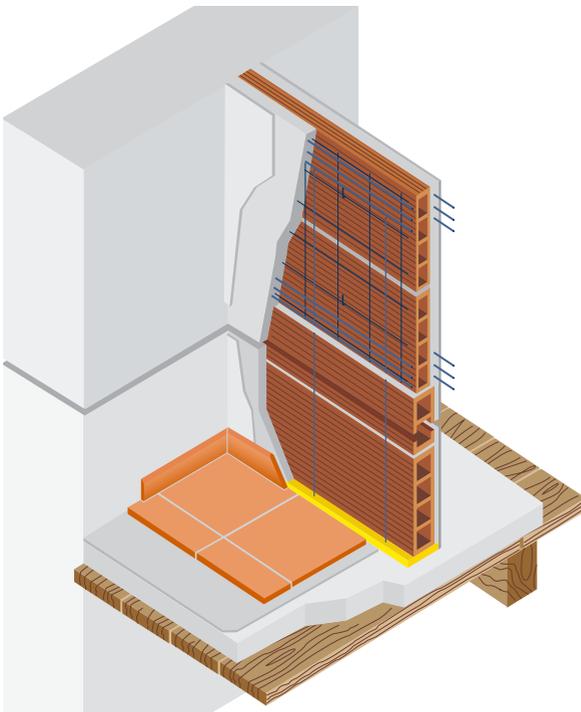
### Tramezzi semplici

#### Descrizione

I tramezzi pensili in muratura sono delle partizioni interne verticali che scaricano il loro peso sui muri portanti anziché sui solai. Trovano tipicamente impiego negli interventi di riqualificazione e consolidamento strutturale degli edifici in muratura portante e solai in carpenteria lignea o metallica nei seguenti casi:

- quando un orizzontamento non è ritenuto in grado di sostenere il peso di un nuovo tramezzo e non è possibile o opportuno consolidarlo per ragioni artistiche, tecniche o economiche;
- quando il tramezzo non corrisponderebbe agli elementi strutturali del solaio;
- quando il tramezzo andrebbe costruito sopra un solaio troppo deformabile che finirebbe per danneggiarlo;
- quando è necessario 'scaricare' un orizzontamento fatiscente dal peso di un tramezzo senza rinunciare alla separazione tra gli ambienti mediante un tramezzo in muratura.

#### Schema costruttivo



#### Ruolo del tavellame

I tramezzi pensili rappresentano, storicamente, il primo elemento tecnico in cui trovarono impiego, in ragione della loro leggerezza, le tavelle in laterizio. Nelle prime esperienze, il tramezzo era 'appeso' alla struttura portante verticale mediante sistemi, più o meno complessi, costituiti da travi (di legno o di acciaio) e tiranti d'acciaio. Quando non era necessario prevedere aperture, le tavelle erano disposte ad arco oppure il tramezzo era impostato su un arco di scarico gravante sui muri portanti.

Successivamente sono state sperimentate soluzioni con elemento portante in cls armato che, opportunamente realizzate, possono contribuire a migliorare l'efficienza del reticolo strutturale riducendo la vulnerabilità dell'edificio agli eventi sismici.

In corrispondenza delle piastre, le tavelle, mentre svolgono la funzione di cassero a perdere, impediscono l'insorgenza di fenomeni di svergolamento, altrimenti possibili per la snellezza delle piastre stesse.

**Tramezzo pensile in tavelle con piastra in cls armato.**

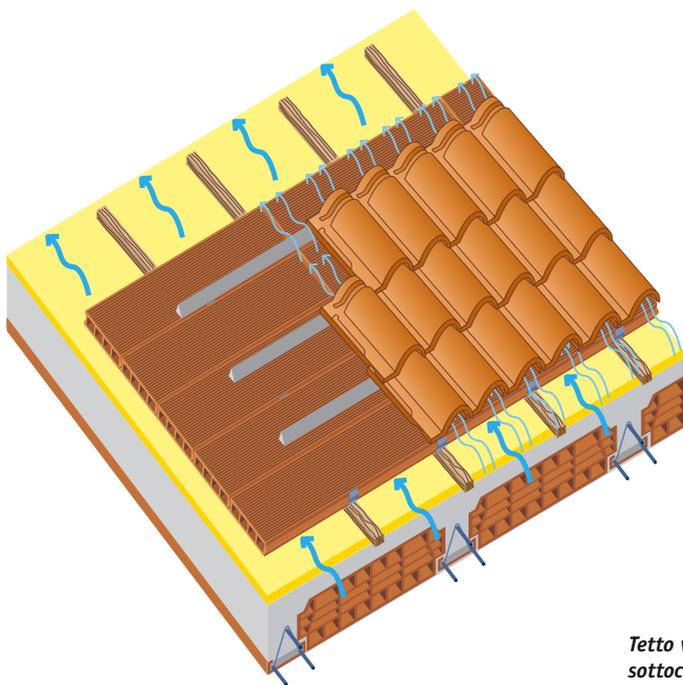
**COPERTURE DEGLI EDIFICI****Tetti ventilati****Descrizione**

La ventilazione si basa sulla spinta ascensionale termica dovuta al surriscaldamento dell'aria nell'intercapedine rispetto all'aria esterna in ingresso (effetto camino) e, in misura minore, per l'azione del vento, quando presente.

Per impedire ristagni di umidità nel sottomanto, nei tetti con manti di copertura in laterizio è indispensabile prevedere uno *strato di micro-ventilazione*, realizzato fissando gli elementi di manto 'a secco' su elementi di sostegno lineari (listelli o cordoletti precostituiti di malta) paralleli alla linea di gronda o su pannelli termo-isolanti preformati.

L'adozione di uno *strato di ventilazione* sotto il manto di una copertura a falde risponde, invece, a scopi diversi: nel periodo estivo permette di ridurre il flusso di calore in entrata dovuto ai raggi solari incidenti sul tetto; nel periodo invernale, evita i rischi di condensa interstiziale e il fenomeno del disgelo differenziale della neve in corrispondenza dei coronamenti.

Lo strato di ventilazione può realizzarsi ad intercapedine unica (sovrapponendo due orditure ortogonali di listelli) o ad intercapedine doppia mediante uno strato di sottocopertura che separa lo strato di micro-ventilazione da quello di ventilazione.

**Schema costruttivo****Ruolo del tavellame**

Le tavelle possono essere impiegate, in alternativa al tavolato di legno, per la realizzazione del tetto ventilato con sottocopertura. Questa soluzione è più efficace di quella ad intercapedine unica poiché pone meno ostacoli ai moti convettivi. Inoltre, consente di smaltire il vapor d'acqua proveniente dal sottotetto anche in presenza di eventuali membrane di tenuta all'acqua, che potranno essere poste al di sopra della sottocopertura in tavelle.

Le tavelle assicurano, infine, rispetto al tavolato, una maggiore durabilità della soluzione tecnica.

*Tetto ventilato con sottocopertura in tavelle.*

## COPERTURE DEGLI EDIFICI

### Coperture inclinate leggere

#### Descrizione

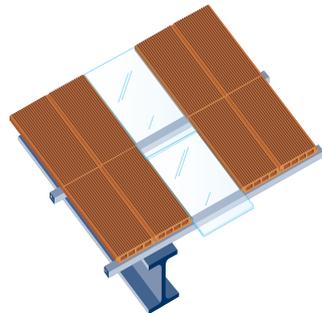
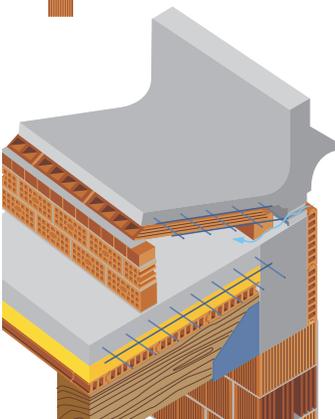
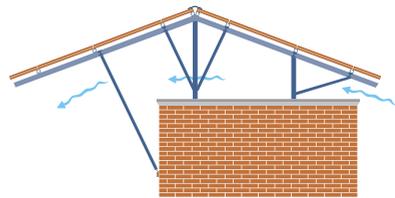
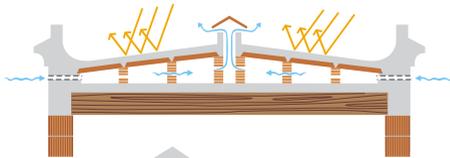
Per copertura 'leggera' si intende una chiusura superiore portata dall'ultimo solaio di un fabbricato.

Ad essa si ricorre tipicamente negli interventi di riqualificazione di edifici con coperture piane non più efficienti che non si desidera bonificare, o in quei contesti in cui è interdetta la realizzazione dei tetti, ma non si vuole rinunciare ad una copertura inclinata occultabile da parapetti.

La scelta di una doppia copertura, tuttavia, risponde non solo alla necessità di protezione dalle precipitazioni atmosferiche, ma anche alla possibilità di sfruttare l'elemento superiore, completamente indipendente dal volume sottostante, come volano termico, passaggio protetto di canalizzazioni impiantistiche, camera di ventilazione. L'intercapedine ventilata, oltre a ridurre i fenomeni di sbalzo termico e surriscaldamento della copertura con miglioramento delle condizioni di comfort negli ambienti sottostanti, permette di smaltire il vapore interno.

Affinché si generino 'naturalmente' i moti convettivi è necessario che la congiungente tra la bocchetta di ingresso dell'aria e quella di uscita abbia una pendenza rispetto all'orizzontale di almeno il 10%. Per pendenze inferiori è necessario prevedere idonei sistemi per l'aspirazione meccanica dell'aria.

#### Schemi costruttivi



*In alto, schema della ventilazione e della protezione dall'irraggiamento; in basso, copertura leggera in tavelloni su muricci.*

*In alto, schema della ventilazione; in basso, copertura leggera con manto di tavelle su orditura metallica.*

**COPERTURE DEGLI EDIFICI****Abbaini****Descrizione**

La previsione di abbaini consente di conseguire diversi obiettivi: l'illuminazione e la ventilazione naturale negli spazi sottotetto, la possibilità di interagire visivamente con l'esterno e l'accessibilità al manto di copertura per i necessari interventi manutentivi. Quest'ultimo aspetto assume oggi una grande importanza in ragione della sempre più diffusa presenza di terminazioni impiantistiche sui tetti.

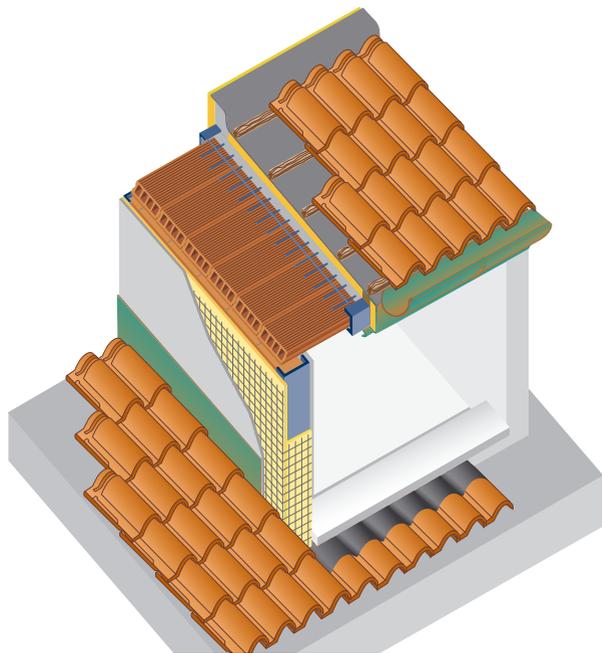
Gli abbaini, spesso, sono realizzati mediante elementi leggeri gravanti sui solai di copertura. La loro realizzazione - nelle nuove costruzioni come negli interventi sull'esistente - necessita di grande accuratezza poiché essi costituiscono elementi di ostacolo al normale deflusso dell'acqua piovana e ai moti convettivi del sottomanto (micro-ventilazione e ventilazione).

Se ben progettati ed eseguiti garantiscono, rispetto a sistemi alternativi quali le finestre a tetto, una più efficace protezione dalle infiltrazioni d'acqua e dai raggi solari, i quali possono essere opportunamente diffusi nel sottotetto attraverso strati di finitura riflettenti.

Se orientati secondo la direzione prevalente dei venti estivi, possono svolgere, inoltre, un ruolo significativo per il raffrescamento del sottotetto.

**Schema costruttivo****Ruolo del tavellame**

I tavelloni risultano idonei ad essere impiegati per la realizzazione di questi piccoli volumi, in cui, generalmente, le luci di copertura non superano i due metri, con grande risparmio di costo e di tempo. La leggerezza caratteristica dei tavelloni ne rende particolarmente vantaggioso l'impiego soprattutto nel caso di interventi su manti di copertura già esistenti.



*Abbaino a falda unica in acciaio e tavelloni.*

## COPERTURE DEGLI EDIFICI

### Coronamenti

#### Descrizione

Il coronamento deve rispondere a svariate necessità compositive e prestazionali: contenere il sistema di intercettazione e allontanamento delle precipitazioni atmosferiche provenienti dal tetto; preservare la chiusura verticale dalla pioggia battente riducendo il fenomeno del ruscigliamento, fungere da schermatura orizzontale nei riguardi dei raggi solari nel periodo estivo; proteggere dalle precipitazioni atmosferiche il percorso pedonale sottostante.

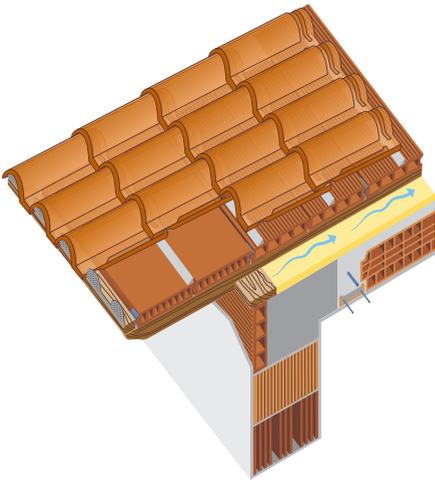
In caso di sottotetti abitati, il coronamento rappresenta un nodo di particolare interesse ai fini del controllo dei ponti termici e della prevenzione del fenomeno di disgelo differenziale della neve, causa di infiltrazioni d'acqua di fusione al di sotto del manto e di caduta rovinosa dei cumuli di neve ghiacciata depositatisi sullo sporto. Nei coronamenti, la riduzione dei ponti termici, come per tutti gli elementi aggettanti, può risultare complessa; in caso di cornicione in cls armato si può ricorrere al rivestimento della trave di bordo (con materiale coibente o con tavelle in laterizio) e alla contestuale desolidarizzazione dello sporto. Il disgelo differenziale della neve si evita, nella maniera più efficace, mediante uno strato di ventilazione che crea pari condizioni termiche all'intradosso e all'estradosso del manto.

#### Ruolo del tavellame

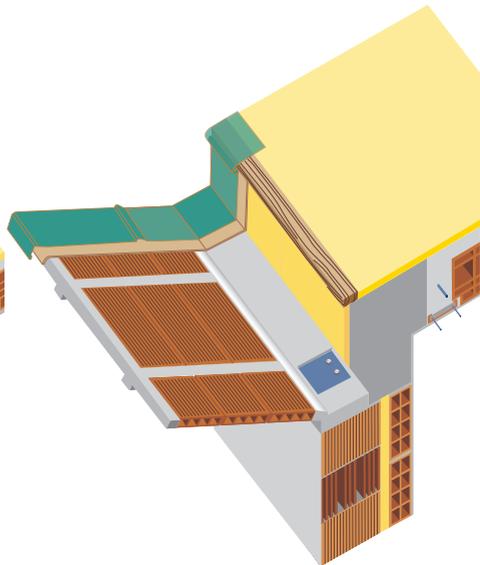
Tavelle e tavelloni in laterizio rappresentano elementi congeniali per la realizzazione dei cornicioni, associati tipicamente ad elementi con idonea resistenza flessionale, nei nuovi edifici come nelle ristrutturazioni.

La prima soluzione mostra uno sporto di gronda in legno con uso di tavelloni faccia a vista; la seconda propone un cornicione prefabbricato in cls armato con tavelle faccia a vista intercluse.

#### Schemi costruttivi



*Sporto di gronda in travetti di legno e tavelloni faccia a vista.*



*Coronamento assemblato a secco in cls armato e tavelle intercluse in laterizio faccia a vista.*



Via A. Torlonia, 15 - 00161 Roma  
Tel. 0644236926 - Fax 0644237930  
[www.laterizio.it](http://www.laterizio.it) - [andil@laterizio.it](mailto:andil@laterizio.it)