

COMUNE DI MONZA

PROVINCIA DI MONZA E BRIANZA

PIANO ATTUATIVO

AMBITO 41 f

APPROVATO

DALLA GIUNTA COMUNALE CON DELIBERA

N° DEL

committente		progettisti	
OGGETTO		ordinativo 1	sostituisce
RELAZIONE TECNICA E DOCUMENTAZIONE ILLUSTRATIVA			sostituito da
			stampato
			contr.
scale	mq.	dis. <i>UC</i>	

ASSOSTUDIO s.r.l. ARCHITETTURA INGEGNERIA URBANISTICA
20052 - MONZA - C.SO MILANO 45 039389753 (r.a.) ASSOCIATO OICE
E.mail: assostudio@assostudiosrl.it 039324251 (fax)



prot. **CNP** n° **87** progr. **53723** data **23.02.2012**

I DIRITTI D'AUTORE SONO TUTELATI A NORMA DI LEGGE

**RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA DEL PIANO ATTUATIVO
RESIDENZIALE – AMBITO 41 f
VIALE EUROPA / VIA DON MINZONI - MONZA**

1) - DATI CATASTALI E CONSISTENZA

Il presente progetto prende in esame un'area posta nel comune di Monza, tra la Via Don Minzoni ad est ed il Viale Europa ad ovest, catastalmente contraddistinta ai mappali 13 – 14 – 93 - 99 del foglio 83 del Comune di Monza. La superficie catastale complessiva dei mappali di proprietà è di mq 4.400 e le suddette aree sono individuate con contorno rosso sulla planimetria catastale allegata (tavola 2).

A misura particolare le aree di proprietà assommano ad una superficie di mq 4.363,98 e sono contornate con linea verde nelle tavole grafiche allegate al progetto di Piano Attuativo (tavola 3, 8, 9 e 13). Di questi, mq 3.748,81 sono a destinazione residenziale, entro il perimetro dell'ambito 41-f del PGT vigente, indicato con linea azzurra nelle tavole grafiche allegate (tavola 3 e 8). Le rimanenti aree risultano già occupate dal tracciato stradale di Viale Europa, per mq 615,17.

2) - PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

- PGT Vigente

Con delibera del Consiglio Comunale n. 71 del 29.11.2007 l'Amministrazione di Monza ha approvato il Piano di Governo del Territorio, in attuazione della Legge Regionale n. 12/2005.

All'interno dello strumento urbanistico vigente, l'area interessata dall'intervento è classificata come ambito strategico la cui indicazione numerica e perimetrazione in cartografia sono evidenziate negli elaborati del Documento di Piano (allegato A13) e nelle Norme Tecniche, che determinano le modalità di intervento a livello urbanistico ed edilizio, subordinandoli all'approvazione di Piano Attuativo.

Per l'intervento in esame è previsto l'esame paesistico del progetto, per determinare la sensibilità paesistica del lotto interessato e del suo contesto circostante nonché l'incidenza paesistica del progetto.

Gli elaborati progettuali documentano l'inserimento dell'intervento nel tessuto urbano preesistente e la propria compatibilità architettonica, oltre che per la morfologia del fabbricato anche per la sistemazione delle superfici scoperte.

Inoltre è verificata l'accessibilità e la compatibilità con il sistema viario esistente all'intorno: la dotazione di aree per servizi, per parcheggi pubblici e delle urbanizzazioni primarie e secondarie rispetta le indicazioni dello strumento urbanistico.

Il progetto di Piano Attuativo viene predisposto sulle aree di proprietà, che non corrispondono, nella forma e nella consistenza, alla perimetrazione del PGT per l'ambito 41-f. Pertanto, in base ai disposti dei commi 9 e 10 dell'art. 10 delle Norme Tecniche del Documento di Piano del PGT vigente, è prevista l'attuazione parziale, con adeguamento della dotazione di aree ad uso pubblico, della superficie fondiaria e della SLP massima ammissibile, proporzionalmente all'effettiva estensione territoriale dell'intervento.

Parimenti la presente proposta di Piano Attuativo, come verrà diffusamente specificato nel successivo art. 8) della presente relazione, è stata sviluppata nel pieno rispetto dei parametri previsti ai commi 12 (e relativa tabella) e 17 dell'art. 10 delle Norme Tecniche del Documento di Piano del PGT vigente, che, in funzione del punteggio conseguito, danno facoltà di usufruire di un incentivo volumetrico pari all' 8% della SLP ammissibile secondo le norme di zona.

- PGT Adottato

Con delibera n. 11 del 21.03.2012 il Consiglio Comunale di Monza ha adottato nuovamente, con riferimento all'Avvio del Procedimento di cui alla delibera di Giunta Comunale del 21.12.2007, la Variante Generale al Piano di Governo del Territorio vigente, tenendo conto delle risposte e dei pareri espressi dagli enti sovraordinati in ordine alla Variante Generale al P.G.T. adottata con delibera di Consiglio Comunale n. 90 del 4.10.2011.

Le aree oggetto della proposta di Piano Attuativo sono classificate quale TUC di completamento e di riqualificazione Classe IV del Piano delle Regole.

I parametri edificatori consentono l'edificazione di una SLP massima pari a mq 2.249,29, superiore alla SLP prevista nella presente proposta e derivante dall'applicazione degli indici edificatori di cui al PGT vigente.

L'altezza massima dei fabbricati essere indicato è pari a 21,50 m, superiore all'altezza massima prevista per il fabbricato oggetto della presente proposta e indicata in 18,70 m.

3) – CARATTERISTICHE GEOLOGICHE – COMPATIBILITA' ACUSTICA

Ai sensi della fattibilità geologica, si ricava dagli elaborati contenuti nel PGT vigente che il lotto in oggetto è classificato come "classe di fattibilità geologica 3 – sottoclasse 4.b.", mentre nel PGT adottato le medesime aree sono classificate

quale zona “2Be Fattibilità con modeste limitazioni”.

Il progetto di Piano Attuativo è corredato da relazione geologico-tecnica e ambientale, volta ad approfondire le indagini sulla ricostruzione della stratigrafia del sottosuolo, così da poter verificare la compatibilità degli interventi a progetto con la situazione geomorfologia del terreno ed individuare le modalità costruttive più adatte (allegato B).

La compatibilità acustica dell'intervento è verificata con la stesura di una valutazione previsionale di clima acustico anch'essa allegata alla documentazione del Piano Attuativo (allegato C).

4) - PROGETTO DI PIANO ATTUATIVO - DATI PLANIVOLUMETRICI - AREE IN CESSIONE ED IN ASSERVIMENTO

Il Progetto di Piano Attuativo è di carattere residenziale e viene proposto sulle aree di proprietà che, come detto al precedente art. 2, non corrispondono alla perimetrazione dell'ambito strategico 41-f del PGT vigente. L'area di proprietà inserita nel perimetro dell'Ambito, a destinazione residenziale (St) è di mq 3.748,81, pari al 91.41 % della Superficie Territoriale indicata nella scheda dell'ambito (mq 4.101).

Inoltre è coinvolto nella proposta di Piano Attuativo un'area di proprietà di mq 615,17, esterna al perimetro d'ambito, già destinata da tempo a sede stradale di Viale Europa, di cui è prevista la cessione come opera di urbanizzazione primaria.

Con gli strumenti ammessi dal comma 10 dell'art. 10 del le Norme Tecniche del Documento di Piano del PGT vigente, è prevista pertanto l'attuazione parziale, con determinazione della SLP massima ammissibile, gli standard ed i servizi annessi, in conformità alle prescrizioni ed indicazioni delle singole norme generali o dello specifico ambito, proporzionalmente all'effettiva estensione territoriale dell'intervento.

Pertanto, applicando la succitata percentuale di adeguamento, la SLP assegnata nell'ambito 41-f, pari a mq 2.255, viene ridotta a mq 2.061,30. Parimenti anche la dotazione di aree per servizi, individuate nella scheda d'ambito in mq 2.127, viene portata a mq 1.944,29, e la concentrazione edificatoria (Sf) passa da mq 1.973 a mq 1.803,52.

Come indicato al successivo art. 8) di questa relazione, il conseguimento di un punteggio superiore al minimo previsto al comma 17 dell'art. 10 delle Norme Tecniche del Documento di Piano del PGT vigente, da facoltà di usufruire di un incentivo volumetrico pari all' 8% della SLP ammissibile secondo le norme di

zona, per cui la SLP realizzabile in progetto passa da mq 2.061,30 a mq 2.226,20.

Verificando la dotazione di aree per servizi in base a tale SLP incrementata, in base ai minimi disposti dal comma 6 dell'art. 6 delle Norme Tecniche del Piano dei Servizi del PGT vigente (standard per la residenza pari a 27 mq/abitante, con 100 mc di volumetria per abitante), si ottiene una superficie da destinare a standards pari a mq 1.803,22.

Verificando anche la dotazione di aree a servizi in base alla SLP di progetto, secondo le Norme di Attuazione del PGT adottato (standard per la residenza pari a 27 mq/abitanti, con 150 mc di volumetria per abitante) si ottiene una superficie da destinarsi a standard pari a mq 1.202,15.

Viene comunque considerata la dotazione di standards previsti dalle norme di Ambito, adeguata proporzionalmente per l'attuazione parziale, pari a mq 1.944,29, come specificato negli allegati grafici al Piano Attuativo (tavole 7 e 8).

La dotazione complessiva di aree per servizi a progetto è identificata come segue:

- aree interne al perimetro d'ambito interessate da parcheggi pubblici: mq 543,92, di cui mq 461,84 da asservire all'uso pubblico e mq 82,08 da cedere ad uso pubblico;
- aree interne al perimetro d'ambito sistemate a verde pubblico attrezzato: mq 1.401,48 di cui mq 179,30 da asservire all'uso pubblico e mq 1.222,18 da cedere ad uso pubblico.

Riepilogando, a fronte di una dotazione di aree per servizi previste nelle norme di zona pari a mq 1.944,29, (superiore ai minimi previsti nel Piano dei Servizi del PGT vigente e dal PGT adottato), vengono individuate in sito aree per complessivi mq 1.945,40. Sulle aree destinate all'uso pubblico vengono ricavati due parcheggi; uno in fregio a Via Don Minzoni (6 posti auto) e uno su area contigua, con accesso da Via Don Minzoni (16 posti auto + 1 disabili), con sistemazione delle aree residue a verde attrezzato, con percorso ciclo-pedonale e piazza pedonale.

La Superficie fondiaria rimanente, su cui è prevista l'edificazione di una SLP complessiva di mq 2.226,20, è pari a mq 1.803,41.

5) - OPERE DI URBANIZZAZIONE

Le opere di urbanizzazione esistenti e da realizzare risultano indicate negli allegati grafici (tavola 13) e nei computi estimativi (elaborato 14). Il dimensionamento esecutivo sarà determinato secondo le indicazioni degli Uffici

comunali.

Le opere di urbanizzazione da realizzare sulle aree da cedere e/o da asservire ad uso pubblico sono: ripristino e sistemazione del marciapiede, compresi pozzetti di scarico in fognatura, sul tratto stradale di Via Don Minzoni e Viale Europa prospiciente il lotto, completamento canalizzazioni e ricollegamenti ai tronchi esistenti, impianti tecnologici e sistemazione delle aree a verde con piantumazioni, illuminazione, impianto automatico di irrigazione, percorso ciclo-pedonale e arredi accessori, parcheggi pubblici con relativa rete di raccolta acque, segnaletica ed illuminazione, evidenziate negli allegati grafici (tavola 13), saranno a scomputo degli oneri di urbanizzazione primaria e secondaria.

6) - TIPI DI INSEDIAMENTO

Per quanto concerne l'utilizzazione dell'area residenziale, che al netto delle superfici da cedere e da asservire risulta essere di mq 1.803,41 (Superficie fondiaria), la stessa viene occupata da un fabbricato residenziale articolato su 6 piani fuori terra compreso piano pilotis. La Superficie Lorda di Pavimento complessiva è di mq 2.226,20 e l'altezza massima prevista è di mt 18,70.

7) - TIPOLOGIA EDILIZIA DEL FABBRICATO

L'edificio previsto a progetto si articolerà come di seguito descritto:

- piano terra sistemato a porticato di uso comune con atri di ingresso ai collegamenti verticali;
- n. 5 piani fuori terra occupati da unità immobiliari di varia metratura e con articolazione variabile da monolocale a quadrilocale;
- piano interrato, esteso anche sotto le aree circostanti l'edificio, sistemate a giardino, accessibile tramite rampa carraia e dai collegamenti verticali, adibito ad autorimesse private, a locali accessori delle unità residenziali e locali tecnici.

Gli schemi tipologici indicativi sono sinteticamente evidenziati negli elaborati grafici allegati (tavole 9 e 11).

La struttura portante sarà costituita da un'ossatura di pilastri e travi in cemento armato con solai prefabbricati in elementi laterocemento.

I tamponamenti esterni saranno prevalentemente in muratura di laterizio tipo a cassa vuota con interposto materiale coibente in misura tale da garantire una classe di efficienza A. Le facciate avranno finitura con intonaco tinteggiato ai silicati di colore chiaro. La copertura sarà di tipo piano, con inserimento di tetti verdi. I serramenti saranno in legno tinteggiato colore marrone, così come i

sistemi frangisole e le persiane a pacchetto. Gli sporti di gronda e i balconi aggettanti saranno in cemento armato, rivestiti con materiale composito in fibra di legno di color marrone. I parapetti dei balconi saranno in vetro stratificato.

L'orientamento dell'edificio, la scelta di materiali costruttivi naturali con elevate prestazioni volte al contenimento delle dispersioni termiche ed acustiche, e l'utilizzo di componenti impiantistici di alto rendimento e di fonti energetiche rinnovabili, comportano che il progetto dell'edificio raggiunga elevati livelli di efficienza energetica in ottemperanza alle leggi e ai regolamenti in vigore. Sarà possibile anche il recupero parziale delle acque piovane.

L'intero lotto di intervento è da considerarsi pianeggiante. Gli spazi privati circostanti l'edificio saranno sistemati a giardino. La recinzione verso gli spazi pubblici sarà del tipo trasparente in metallo con altezza massima complessiva di mt 2 e zoccolatura in cemento intonacato. Sia l'accesso carraio al lotto che quello pedonale sono situati in Via Don Minzoni.

8) INDIVIDUAZIONE DEGLI APPORTI QUALITATIVI DEL PIANO ATTUATIVO DOCUMENTO DI PIANO - art. 10 comma 12 e successivi.

Di seguito vengono indicati gli apporti qualitativi individuati all'art.10 delle Norme Tecniche del Documento di Piano del PGT vigente che i Progettisti si impegnano ad introdurre nella redazione del Piano Attuativo e in fase realizzativa.

1. ENERGIA E DIMINUZIONE DI EMISSIONI

a. aumento dell'isolamento termico dell'edificio del 20% oltre a quanto previsto dalle leggi di riferimento

Punti 21

E' prevista la diminuzione dei consumi energetici dell'edificio in misura del 20% rispetto al massimo stabilito dalle norme vigenti in vigore.

Tale diminuzione verrà ottenuta tramite l'aumento dell'isolamento termico, ove la struttura lo permette, o tramite la realizzazione di un nuovo pacchetto strutturale con materiali di miglior resistenza termica, senza pregiudicarne la stabilità.

b. Predisposizione impianto di riscaldamento centralizzato all'allacciamento alla rete di teleriscaldamento

Punti 3

E' prevista nella centrale termica, a valle del generatore di calore e a monte dell'elettropompa di circolazione generale impianto di

riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria centralizzata, la predisposizione, opportunamente intercettata, per consentire il futuro allacciamento alla rete di teleriscaldamento dell'azienda erogatrice.

c. utilizzo di fonti energetiche rinnovabili per il riscaldamento di acqua calda per usi sanitari di almeno il 40% del fabbricato

Punti 9

E' prevista l'installazione di pannelli solari termici del tipo piano, in copertura, abbinati ad un accumulo termico coibentato, posizionato in centrale termica, ed opportuna regolazione automatica per consentire nell'arco dell'intero anno una quota di produzione acqua calda sanitaria coperta da tale impianto superiore al 50% del fabbisogno complessivo.

d. utilizzo di fonti energetiche alternative per l'illuminazione degli spazi comuni per almeno l' 80% del fabbisogno

Punti 6

E' prevista l'installazione di moduli solari fotovoltaici del tipo piano esposti a sud e posizionati in copertura con inclinazione pari a 30° così da sfruttare il massimo apporto solare delle nostre latitudini.

Il sistema prevede, oltre ai moduli fotovoltaici, l'installazione di un inverter per la trasformazione dell'energia da corrente continua a corrente alternata, di un doppio contatore per le utenze private e per il collegamento alla rete del gestore dei Servizi Elettrici e di una batteria di accumulo che raccoglie l'energia generata nelle ore diurne e la rende disponibile nelle ore notturne.

La potenza dell'impianto non sarà superiore ai 20 kWp, al fine di garantire nell'arco dell'intero anno una quota di produzione di energia elettrica coperta da tale impianto superiore al 80% del fabbisogno complessivo.

2. COMFORT DEGLI EDIFICI

a. organizzazione morfologica dell'insediamento in accordo con gli aspetti bioclimatici per massimizzare l'apporto dell'energia solare

Punti 12

Nella definizione dell'orientamento degli edifici e del loro posizionamento all'interno del lotto di intervento si è prestata attenzione a diversi aspetti, in ragione tanto della godibilità degli ambienti quanto della massima resa energetica.

Nello specifico gli edifici sono stati strutturati, pur prestando attenzione alle evidenti necessità costruttive nonché alla caratterizzazione tipologica delle singole unità, cercando di valorizzare gli ambienti a maggior permanenza diurna di persone, rivolgendoli verso Sud Ovest / Sud / Sud Est: così facendo si potranno ottenere benefici in termini energetici a seguito dell'ottimizzazione ed incremento dei guadagni solari.

Le specifiche costruttive, l'organizzazione tipologica delle unità abitative e dei singoli ambienti, nonché le impostazioni progettuali introdurranno, in accordo con i principi bioclimatici, sistemi costruttivi volti all'ottimizzazione stagionale del posizionamento e orientamento scelti, a vantaggio della resa energetica e della godibilità degli spazi.

Sistemi atti a garantire ombreggiature naturali od artificiali, introduzione di tetti verdi tanto per le parti comuni piani che per quelle private, nonché la scelta di specifici materiali, sia nelle stratigrafie degli elementi verticali che orizzontali, avranno lo scopo di ammortizzare l'effetto delle variazioni termiche esterne, con evidenti benefici in termini energetici.

b. realizzazione di sistemi per il riutilizzo delle acque meteoriche per irrigazione

Punti 6

E' prevista l'installazione di vasche di accumulo interrate del tipo prefabbricato in polietilene ad alta densità o cls, dove verranno convogliate, previa filtrazione, le acque meteoriche delle sole coperture degli edifici.

Tramite elettropompe completamente automatiche e tubazioni appositamente realizzate ed indipendenti, l'acqua verrà distribuita al sistema di irrigazione dei giardini condominiali e privati.

Si prevede la contabilizzazione dei consumi attraverso la messa in opera di contatori specifici per ogni unità immobiliare e per le parti condominiali

c. realizzazione di sistemi per il riutilizzo delle acque meteoriche per usi sanitari

Punti 15

E' prevista l'installazione di vasche di accumulo interrate del tipo prefabbricato in polietilene ad alta densità, dove verranno convogliate, previo filtrazione, le acque meteoriche delle sole coperture degli edifici.

Tramite elettropompe completamente automatiche e tubazioni appositamente realizzate ed indipendenti, l'acqua verrà distribuita alle diverse utenze private e quindi alle cassette di alimentazione dei wc.

3. COESIONE SOCIALE

a. contributo alla diminuzione della congestione urbana attraverso la realizzazione di una quota di posti auto maggiore almeno del 30% di quanto previsto dai regolamenti vigenti al momento dell'intervento

Punti 9

Le superfici destinate alle autorimesse private assommano indicativamente a mq 1.590,00 mentre il minimo richiesto secondo la normativa vigente, calcolato in 1 mq ogni 10 mc del volume teorico realizzabile, è pari a mq 667,86.

Rispetto quindi ad una dotazione minima di posti auto pari a mq 667,86, il progetto di Piano Attuativo prevede la realizzazione di una dotazione complessiva di mq 1.590, quindi maggiore del minimo richiesto ($667,86 \text{ mq} + 30\% = 868,22 \text{ mq}$).

Il punteggio così raggiunto per gli apporti qualitativi del Piano Attuativo è pari a **81**, superiore quindi ai 65 punti di cui al comma 17 del medesimo art. 10 delle Norme Tecniche del Documento di Piano del PGT vigente. Il superamento di tale soglia dà quindi diritto all'incremento del 8% della SLP prevista per l'ambito in oggetto, ovvero una SLP massima realizzabile di mq ($2.061,30 + 8\%$) = mq 2.226,20.

COLLABORATORI:

Parte Impiantistica: Studio Termotecnico Associato di Per. Ind. Mandelli Riccardo ed Emanuele
Parte bioclimatica: Consulente esperto Casa Clima - ing. Diego Mauri

ALLEGATI:

Documentazione illustrativa riportante sistemi costruttivi per il raggiungimento degli apporti qualitativi

ELENCO ELABORATI PROGETTO DI PIANO ATTUATIVO

- Elaborato 1 relazione tecnica e documentazione illustrativa
- Tavola 2 estratto mappa – elenco mappali di proprietà – stralci di PGT vigente – scala 1:1000:5000
- Tavola 3 rilievo planoaltimetrico stato di fatto – scala 1:200
- Tavola 4 accessibilità – scala 1:5000
- Tavola 5 schemi regolatori – stato di fatto – scala 1:500:1000
- Tavola 6 documentazione fotografica – scala 1:500
- Tavola 7 parametri urbanistici regolamentari secondo PGT vigente e variante generale al PGT adottata
- Tavola 8 verifiche analitiche superfici piano attuativo e aree per servizi a progetto – verifiche urbanistiche secondo PGT vigente e variante al PGT adottata – scala 1:200:500
- Tavola 9 progetto di piano attuativo - planimetria generale – tipologia edilizia – indicazioni planivolumetriche – scala 1:200
- Tavola 10 verifica analitica superficie drenante – scala 1:500:200
- Tavola 11 schemi regolatori e sezione tipo - progetto – scala 1:200:500:1000
- Tavola 12 simulazione fotografica
- Tavola 13 opere di urbanizzazione a progetto – planimetria generale – sezione e particolari costruttivi – scala 1:10:20:50:200
- Elaborato 14 computo metrico opere di urbanizzazione
- Elaborato 15 bozza di convenzione

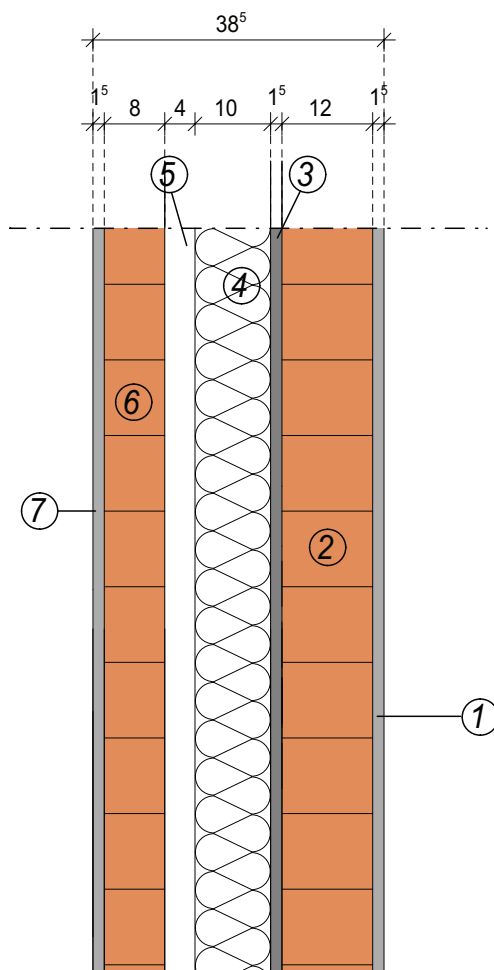
PIANO ATTUATIVO IN AMBITO 41f – VIALE EUROPA - MONZA

DOCUMENTAZIONE ILLUSTRATIVA RIPORTANTE SISTEMI COSTRUTTIVI PER IL RAGGIUNGIMENTO DEGLI APPORTI QUALITATIVI

- Sistemi costruttivi:
 - ∞ Stratigrafie delle murature, dei solai e delle coperture tipo;
 - ∞ Parete ventilata e relativi vantaggi;
 - ∞ Elementi frangisole e relativi vantaggi, nonché apporti qualitativi e dettagli costruttivi;
 - ∞ Tipologia di serramento “Clima Plus Silence” di Saint Gobain GLASS e relative specifiche tecniche;
 - ∞ Tetti Verdi e giardini pensili tipo, con indicazione dei relativi vantaggi per l’ambiente ed economici;
 - ∞ Murature tradizionali in laterizio a massa porizzata “Poroton” e relative caratteristiche tecniche e apporti qualitativi;
 - ∞ Murature in calcestruzzo cellulare YTONG Climaplus;
 - ∞ Materiali per isolamento acustico e termico di strutture verticali ed orizzontali Isover, Coverd ed Isolmant;
 - ∞ Approfondimento relativo all’isolamento termico nell’utilizzo di sistemi costruttivi a cappotto.

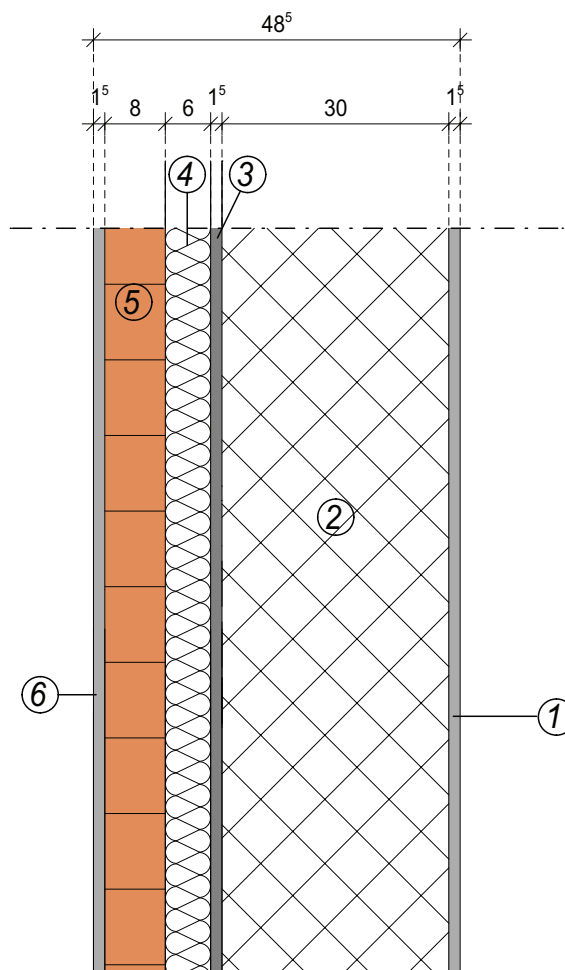
STRATIGRAFIA MURATURA PERIMETRALE DA ESTERNO VERSO INTERNO

- ① *Malta di calce o di calce e cemento, sp. 1,5 cm*
- ② *Muratura in laterizio, sp. 12 cm*
- ③ *Malta di cemento, sp. 1,5 cm*
- ④ *Pannello di lana di vetro ISOVER XL K, sp. 10 cm*
- ⑤ *Intercapedine d'aria, sp. 4 cm*
- ⑥ *Muratura in laterizio, sp. 8 cm*
- ⑦ *Intonaco di calce e gesso, sp. 1,5 cm*



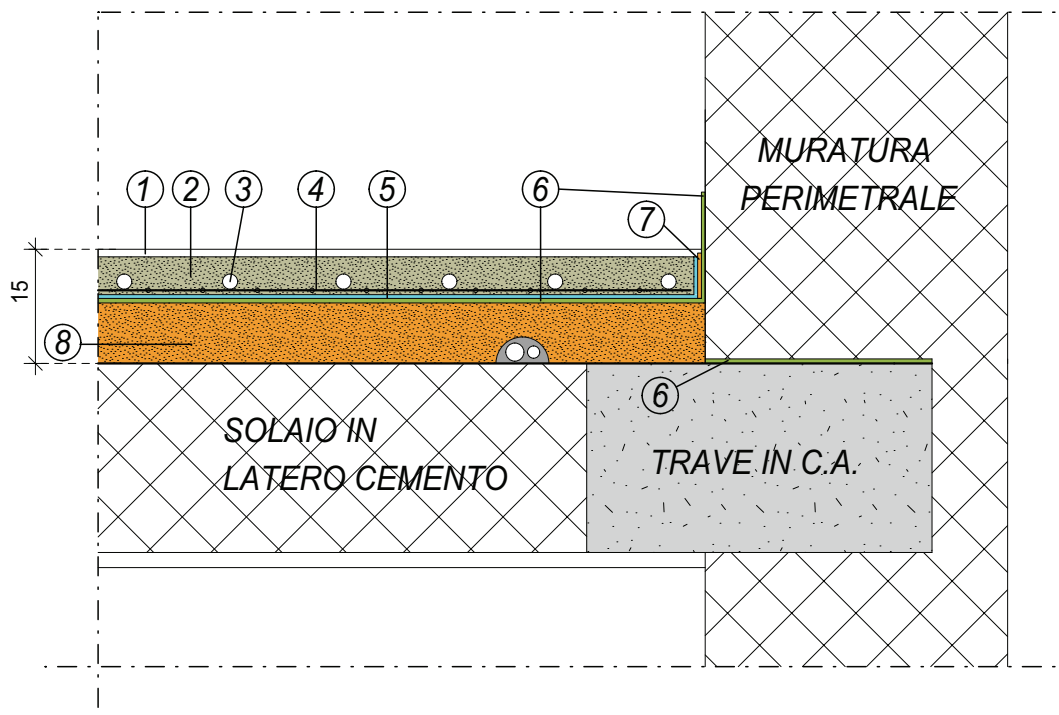
STRATIGRAFIA MURATURA PERIMETRALE DA ESTERNO VERSO INTERNO

- ① *Malta di calce o di calce e cemento, sp. 1,5 cm*
- ② *Muratura in blocchi POROTON 800, sp. 30 cm*
- ③ *Malta di cemento, sp. 1,5 cm*
- ④ *Pannello di lana di vetro ISOVER XL K, sp. 6 cm*
- ⑤ *Muratura in laterizio, sp. 8 cm*
- ⑥ *Intonaco di calce e gesso, sp. 1,5 cm*



STRATIGRAFIA PAVIMENTAZIONE: DA ALTO VERSO BASSO

- ① Pavimentazione parquet o ceramica
- ② Massetto di sabbia e cemento **1200 Kg/mc**, sp. 5 cm
- ③ Serpentine radianti fissate a rete elettrosaldata
- ④ Rete elettrosaldata KoSteel (con supporti per aggancio serpentine)
- ⑤ Strato separatore termoriflettente KoSep A con sormonto su murature
- ⑥ Materassino isolamento acustico OVER-ALL FOIL BM, sp. 6 mm. con risvolto su muratura **(N.B. Il taglio del risvolto deve avvenire a pavimentazione posata)**
- ⑦ Striscia in sughero naturale supercompresso KoFlex
- ⑧ Impasto SugheroLite + KoGlass, sp 8 cm a rasatura impianti

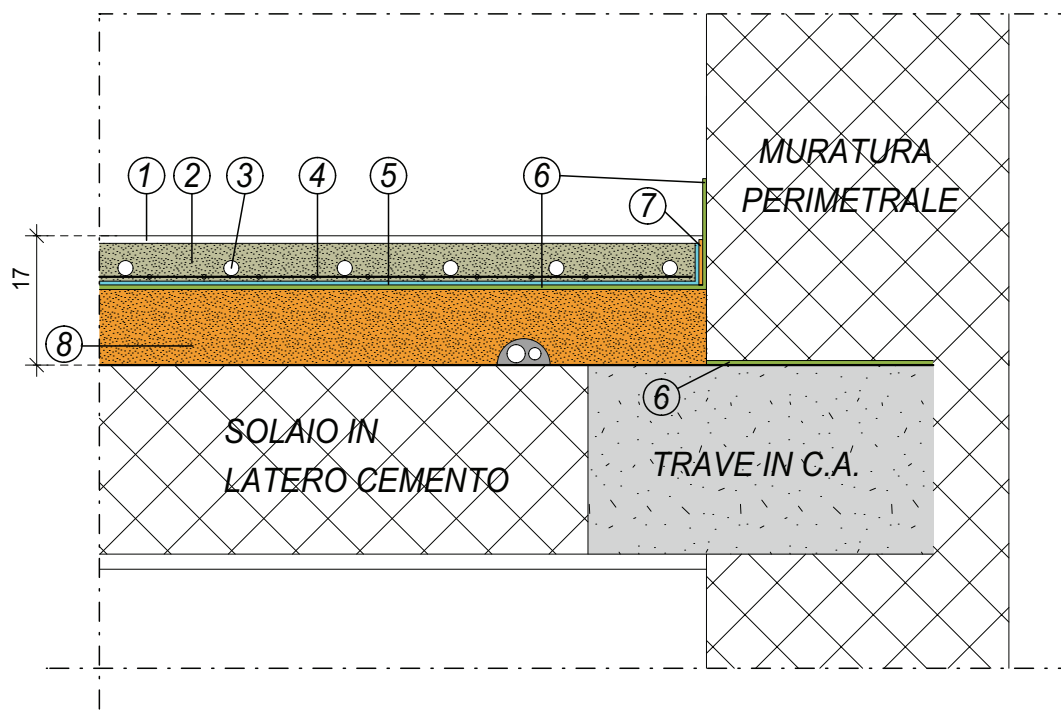


PACCHETTO DI PAVIMENTAZIONE - ABBATTIMENTO 15%

Scala 1:10

STRATIGRAFIA PAVIMENTAZIONE: DA ALTO VERSO BASSO

- ① Pavimentazione parquet o ceramica
- ② Massetto di sabbia e cemento **1200 Kg/mc**, sp. 5 cm
- ③ Serpentine radianti fissate a rete elettrosaldata
- ④ Rete elettrosaldata KoSteel (con supporti per aggancio serpentine)
- ⑤ Strato separatore termoriflettente KoSep A con sormonto su murature
- ⑥ Materassino isolamento acustico OVER-ALL FOIL BM, sp. 6 mm. con risvolto su muratura **(N.B. Il taglio del risvolto deve avvenire a pavimentazione posata)**
- ⑦ Striscia in sughero naturale supercompresso KoFlex
- ⑧ Impasto SugheroLite + KoGlass, sp 10 cm a rasatura impianti

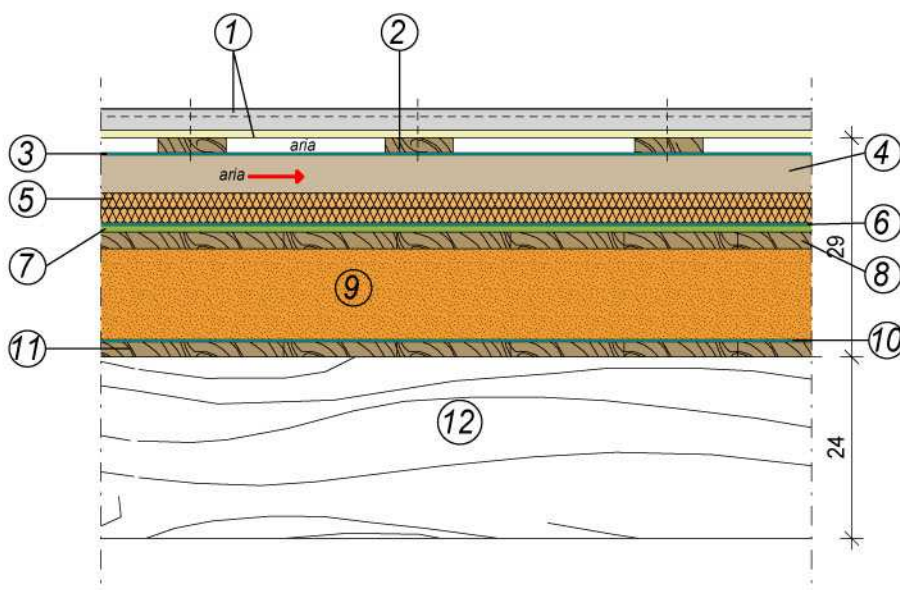


PACCHETTO DI PAVIMENTAZIONE - ABBATTIMENTO 20%

Scala 1:10

STRATIGRAFIA COPERTURA (DA ESTERNO VERSO INTERNO)

- ① Strato di finitura in lastra metallica coibentata o tegole/coppi
- ② Assito misto "aperto" sp. 2.0 cm per ancoraggio strato di finitura e per formazione intercapedine d'aria.
- ③ Carta alluminata termoriflettente tipo KoSep A, sp. 0.3 cm
- ④ Listellatura verticale per formazione intercapedine d'aria, sp. 5 cm
- ⑤ Pannelli in sughero biondo naturale supercompatto battentato tipo SoKoverd LV, Sp. 2+2 cm
- ⑥ Carta oleata impermeabile e traspirante tipo KoSep C, sp. 0,3 cm
Assito in abete, sp. 2.2 cm
- ⑦ Lamina fonoimpedente ad alta densità TOPSILENT DUO, sp. 9 mm
- ⑧ Assito in abete, sp. 2.2. cm
- ⑨ Sughero biondo naturale in granuli bollito tipo SugheroLite, sp. 12 cm contenuto da doppia listellatura.
- ⑩ Carta oleata impermeabile e traspirante tipo KoSep C, sp. 0,3 cm
- ⑪ Assito in abete, sp. 2.0 cm
- ⑫ Travetto in lamellare 12x24 cm

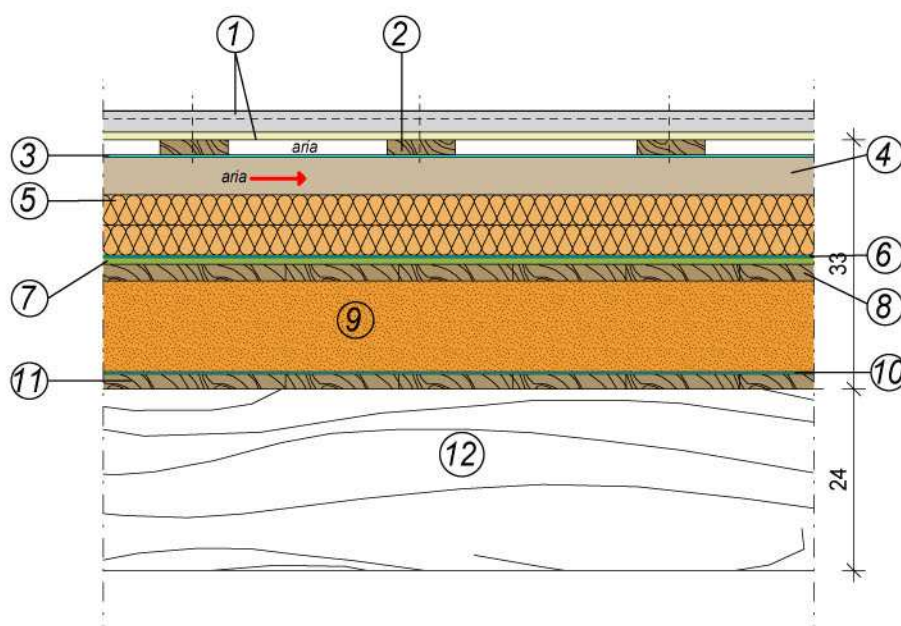


PACCHETTO DI COPERTURA - ABBATTIMENTO 15%

Scala 1:10

STRATIGRAFIA COPERTURA (DA ESTERNO VERSO INTERNO)

- ① Strato di finitura in lastra metallica coibentata o tegole/coppi
- ② Assito misto "aperto" sp. 2.0 cm per ancoraggio strato di finitura e per formazione intercapedine d'aria.
- ③ Carta alluminata termoriflettente tipo KoSep A, sp. 0.3 cm
- ④ Listellatura verticale per formazione intercapedine d'aria, sp. 5 cm
- ⑤ Pannelli in sughero biondo naturale supercompatto battentato tipo SoKoverd LV, Sp. 4+4 cm
- ⑥ Carta oleata impermeabile e traspirante tipo KoSep C, sp. 0,3 cm
Assito in abete, sp. 2.2 cm
- ⑦ Lamina fonoimpedente ad alta densità TOPSILENT DUO, sp. 9 mm
- ⑧ Assito in abete, sp. 2.2 cm
- ⑨ Sughero biondo naturale in granuli bollito tipo SugheroLite, sp. 12 cm contenuto da doppia listellatura.
- ⑩ Carta oleata impermeabile e traspirante tipo KoSep C, sp. 0,3 cm
- ⑪ Assito in abete, sp. 2.0 cm
- ⑫ Travetto in lamellare 12x24 cm



PACCHETTO DI COPERTURA - ABBATTIMENTO 20%

Scala 1:10

1. La parete ventilata

1.1 Caratteristiche e strati funzionali

La facciata ventilata è un sistema di rivestimento posato a secco su edifici esistenti o nuove costruzioni che per le sue caratteristiche costruttive determina una camera d'aria tra parete e rivestimento; in tale modo si crea un effetto camino che attiva una efficace ventilazione naturale, che garantisce notevoli benefici di rimozione di calore in eccesso ed umidità, elevando il comfort abitativo.

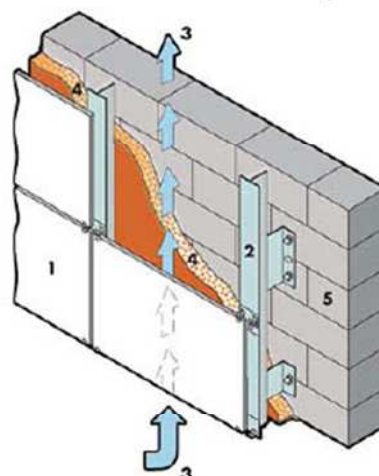
In termini termoenergetici, le pareti ventilate riducono nella stagione calda il carico energetico incidente sull'edificio, grazie alla parziale riflessione della radiazione solare da parte del rivestimento, alla ventilazione dell'intercapedine e all'applicazione dell'isolante, ottenendo così una sensibile riduzione di costi di condizionamento. Viceversa, nella stagione invernale, lo strato continuo di materiale isolante delle pareti ventilate trattiene calore generando risparmio in termini di riscaldamento dell'edificio.

1.2 Strati funzionali

Dal punto di vista strutturale, le pareti ventilate sono un vero e proprio sistema "a sbalzo" rispetto alla costruzione tradizionale in muratura; infatti, la **struttura metallica portante** è fissata al muro dell'edificio mediante staffe ed ancoraggi che consentono l'assemblaggio di strati "indipendenti" quali il **paramento esterno** e un **materassino coibente**, al fine di creare un'intercapedine d'aria.

L'effetto della ventilazione diviene massimo quando questa riesce ad agire sull'intera altezza dell'edificio con un appropriato dimensionamento dell'intercapedine tale da ottimizzare le prese e gli sfoghi per l'aria.

1. paramento esterno (rivestimento)
2. struttura metallica portante
3. intercapedine ventilata
4. strato isolante
5. supporto murario



1.2 I vantaggi della parete ventilata

Vantaggi dell'utilizzo della parete ventilata rispetto a una parete tradizionale

- eliminazione dei rischi di fessurazione del rivestimento;
- eliminazione del rischio di distacco dalla parete per scollamento;
- protezione della struttura muraria dall'azione diretta degli agenti atmosferici;
- eliminazione dei ponti termici e conseguente risparmio energetico;
- eliminazione della condensa interna agli ambienti (la presenza dell'intercapedine d'aria facilita l'evacuazione del vapore acqueo proveniente dall'interno, favorendo lo smaltimento dell'umidità);
- efficienza nel tempo dell'isolante esterno, mantenuto perfettamente secco da una ventilazione ottimale;
- facilità di posa in opera indipendentemente dalle condizioni climatiche;
- manutenzione e possibilità di intervento su ogni singola lastra;
- creazione di un vano tecnico per l'alloggiamento di impianti e canalizzazioni.

Vantaggi dell'utilizzo della parete ventilata rispetto al rivestimento a cappotto¹

- È realizzata con materiali che durano più a lungo del cappotto
- Elimina la condensa
- La durata del sistema di facciata è nettamente maggiore

PARETI VENTILATE

VENTILATED FAÇADES_HINTERLÜFTETE FASSADEN_FAÇADES VENTILÉES

I rivestimenti di facciata di tipo ventilato nascono con lo scopo di rispondere, con caratteristiche di elevata qualità estetica ed indiscussi vantaggi di isolamento termo-acustico, alla protezione di un edificio contro l'azione combinata di pioggia e vento neutralizzando gli effetti d'acqua battente sulla parete, mantenendone asciutta la struttura muraria. Infatti l'installazione del Sistema **Granitech** in facciata (1) che può essere utilizzato anche per risolvere situazioni progettuali fuori dallo standard (2), sia per interventi di nuova costruzione che per ristrutturazioni di edifici esistenti, apporta notevoli vantaggi in termini di durabilità della parete e di efficienza energetica soprattutto in caso di edifici che si sviluppano in altezza, isolati o fortemente esposti. In termini termoenergetici le pareti ventilate Granitech possono ridurre nella stagione calda il carico di calore sull'edificio, grazie alla parziale riflessione della radiazione solare da parte del rivestimento, alla ventilazione dell'intercapedine e all'applicazione dell'isolante, ottenendo così una sensibile riduzione di costi di condizionamento. Viceversa nella stagione invernale le pareti ventilate possono trattenere calore con risparmio in termini di riscaldamento. Infine questo sistema costruttivo a strati sfrutta l' "effetto camino" che si determina nell'intercapedine, grazie al quale si attiva un'efficace ventilazione naturale, da cui nasce il termine facciata ventilata, assicurando notevoli benefici nella rimozione di calore e umidità, garantendo un elevato comfort abitativo. Proprio in virtù dei numerosi benefici e delle profonde innovazioni tecnologiche, la parete ventilata Granitech sta riscuotendo consensi sempre crescenti nel mondo dell'Architettura contemporanea, lasciando libera interpretazione delle facciate in chiave moderna ed innovativa, che ben si concilia con le richieste progettuali e prestazionali più impegnative.

La **parete ventilata** è una soluzione costruttiva multistrato complessa che consente l'installazione a "secco" degli elementi di rivestimento.

Dal punto di vista strutturale essa è un vero e proprio sistema "a sbalzo" rispetto a quella tradizionale; infatti la **struttura metallica portante** è fissata al muro dell'edificio mediante staffe ed ancoraggi e consente l'assemblaggio di strati "indipendenti" quali un **paramento esterno**, un **materassino coibente** tra loro assemblati in modo da creare un'intercapedine d'aria.

L'effetto della ventilazione diviene massimo quando questa riesce a essere efficiente sull'intera facciata il che richiede, necessariamente, un accurato dimensionamento dell'intercapedine tale da ottimizzare le prese e gli sfoghi.



PARETI VENTILATE VENTILATED FAÇADES_HINTERLÜFTETE FASSADEN_FAÇADES VENTILÉES

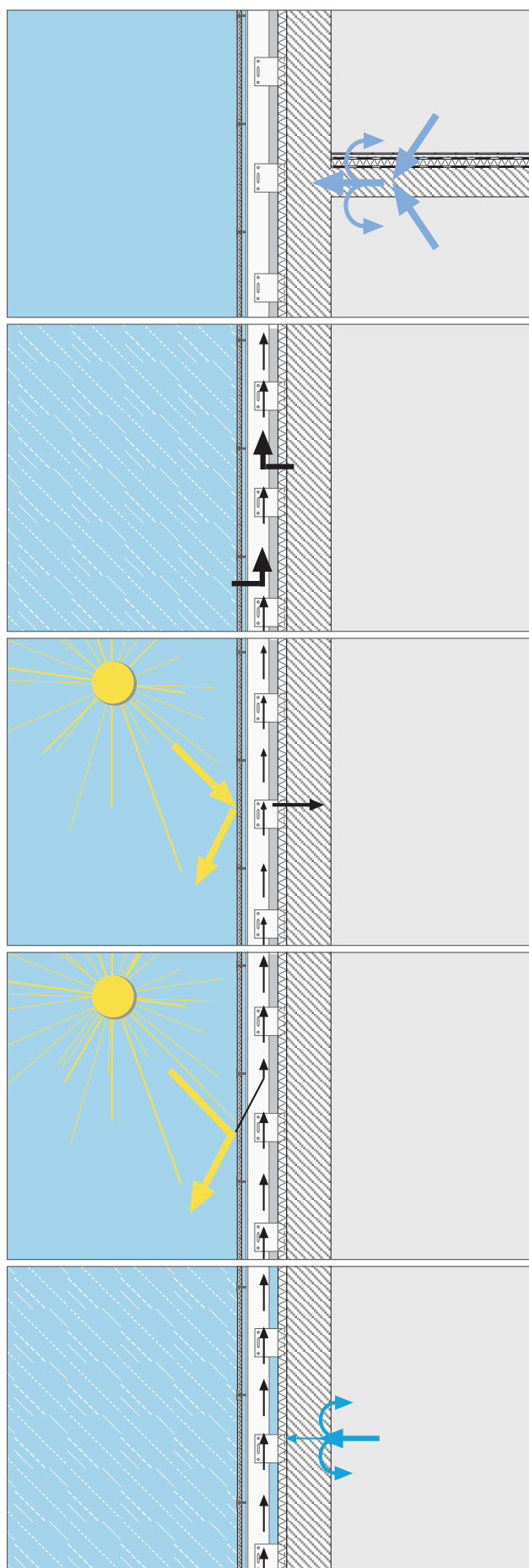
VANTAGGI

Il sistema a facciata ventilata Granitech unitamente ai materiali Granitifiandre, garantisce una notevole valorizzazione estetico – prestazionale dell'edificio, nettamente superiore rispetto alla muratura tradizionale. Con tale sistema è possibile creare un isolamento termico integrale avvolgendo e proteggendo l'edificio come fosse un "cappotto", senza gli svantaggi di quest'ultimo, (l'esposizione agli agenti atmosferici, supporto al rivestimento e mancanza di aerazione dell'isolante). Il **comportamento energetico complessivo** che ne risulta minimizza le dispersioni e privilegia l'equilibrio termico riducendo ai minimi termini il fabbisogno energetico. Infatti il posizionamento dello strato coibente continuo a copertura della parete muraria garantisce una diminuzione della dispersione termica eliminando la presenza di ponti termici e discontinuità di isolamento in corrispondenza di travi e pilastri di bordo, generalmente presenti nelle pareti convenzionali. Il paramento esterno "allontana" dalla parete muraria sia l'energia trasportata dalla radiazione solare, sia l'acqua piovana incidente, evitandone quindi il contatto diretto sul muro perimetrale che separa l'esterno dall'interno.

La parte ventilata, inoltre, tende a favorire la riflessione dei rumori esterni grazie alla sua costruzione a strati, in particolare grazie all'intercapedine e all'isolante, che determinano un certo assorbimento acustico.

Ciò dipende, ovviamente, dalle caratteristiche di riflessione, assorbimento e trasmissione acustica dei materiali impiegati, nonché dal loro dimensionamento, spessore e posizionamento e dal comportamento della struttura muraria dell'edificio. Concludendo, i vantaggi ottenuti dall'applicazione di una parete ventilata Granitech rispetto ad una parete tradizionale sono:

- _ risparmio energetico ed eliminazione dei ponti termici;
- _ protezione della struttura muraria dall'azione diretta degli agenti atmosferici;
- _ eliminazione della condensa superficiale (la presenza dell'intercapedine d'aria facilita l'evacuazione del vapore acqueo proveniente dall'interno, favorendo lo smaltimento di eventuale umidità);
- _ efficienza nel tempo dell'isolante esterno, mantenuto perfettamente secco da una ventilazione ottimale;
- _ creazione di un vano tecnico per l'alloggiamento di impianti e canalizzazioni.
- _ installazione a secco, con tempi di posa indipendenti dal clima;
- _ manutenzione e possibilità di intervento su ogni singola lastra;
- _ eliminazione dei rischi di fessurazione del rivestimento;
- _ aggancio meccanico delle lastre che elimina il rischio di caduta dall'alto;
- _ peso ridotto del sistema, che ne permette l'utilizzo anche su edifici datati, cambiandone l'estetica senza intervenire sulla muratura.

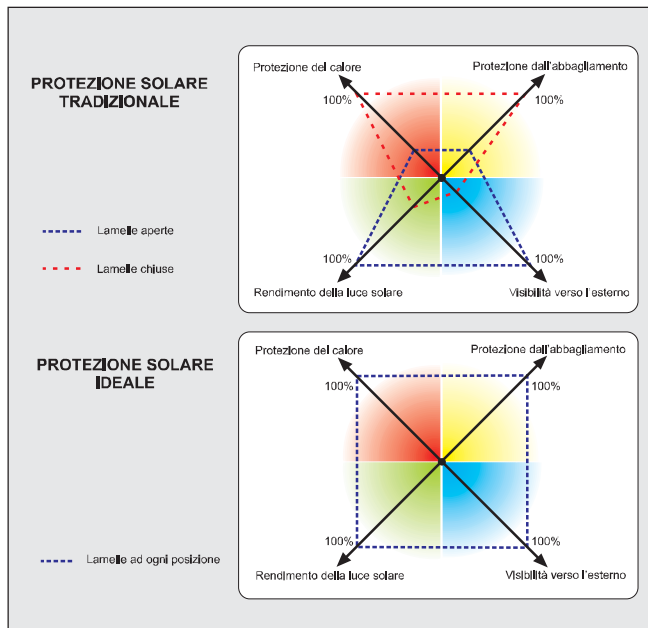


Frangisole

La nuova serie FRANGISOLE Metra garantisce condizioni ideali in ogni ambiente. Lascia passare la luce desiderata, blocca la radiazione solare indesiderata e permette di regolare piacevolmente la temperatura all'interno dell'edificio.

PROTEZIONE SOLARE

La protezione solare riveste sempre più un ruolo determinante nella progettazione degli spazi abitativi e di lavoro. L'obiettivo finale è quello di utilizzare in modo ottimale ed intelligente le risorse a disposizione, garantendo un elevato comfort interno, ottimizzando lo sfruttamento dell'energia solare in modo da ridurre al minimo il consumo energetico, soddisfacendo nello stesso tempo le esigenze di luce diurna e di contatto visivo con il mondo esterno.



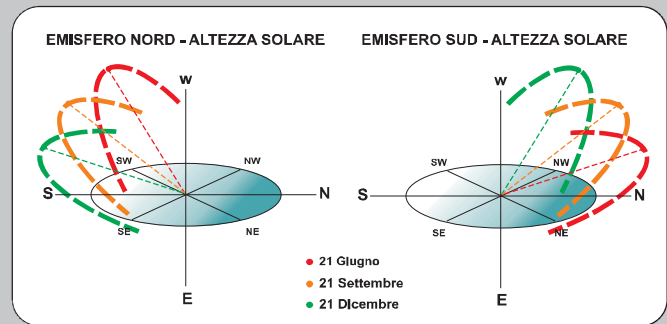
I parametri principali nella protezione solare sono:

- Il calore che raggiunge l'interno dell'edificio.
- Il rendimento della luce solare che filtra dalle vetrazioni.
- La protezione dall'abbagliamento che la luce provoca.
- La visibilità verso l'esterno.

La protezione solare ideale difende dal calore e dall'abbagliamento, ma non blocca la visibilità verso l'esterno né la luce solare.

ORIENTAMENTO

Incorporare nella facciata dell'edificio un sistema frangisole non è sufficiente per passare dalla protezione solare tradizionale a quella ideale, bisogna considerare un parametro importante: l'orientamento dell'edificio e di conseguenza l'orientamento delle lamelle frangisole. La radiazione solare incide sulla terra principalmente in due maniere diverse, nell'emisfero **Nord** si ripercuote sulle facciate **Sud**, **Est** ed **Ovest** degli edifici, mentre contrariamente nell'emisfero Sud incide direttamente sulle facciate poste a **Nord**, **Est** ed **Ovest**. La scelta della tipologia di frangisole e conseguentemente del suo esatto orientamento assicurano l'efficienza totale del sistema apportando i benefici di utilizzo della protezione solare.



Apporti benefici:

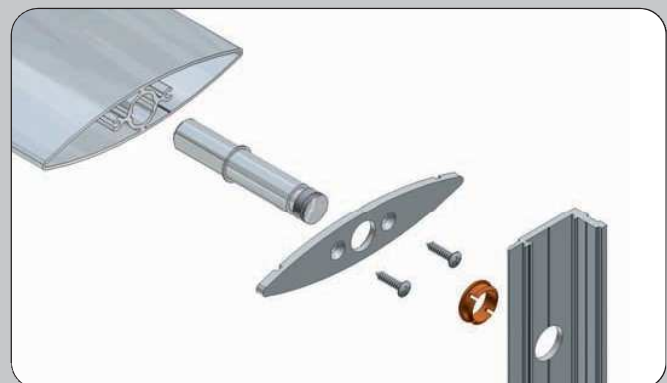
- Protezione dal surriscaldamento
- Protezione contro le dispersioni notturne
- Risparmio energetico
- Domotica
- Flessibilità di configurazione
- Riciclo d'aria e ventilazione
- Funzionamento silenzioso Comfort acustico interno
- Minima manutenzione



Caratteristiche principali

La soluzione Metra è caratterizzata da un unico principio costruttivo che dà origine a ben 8 tipologie, racchiudendo tutte le possibilità costruttive: una lamella in alluminio estruso, due perni d'acciaio inox che si posizionano ad infilare nella sede centrale della lamella e restano bloccati dai tappi laterali anche essi in alluminio, per sfruttare tutte le possibilità di finiture esistenti.

Fra le tipologie di frangisole Metra, sia orizzontali che verticali, ci sono molteplici possibilità costruttive:



Light, Heat and Energy

COMFORT AND ENERGY SAVING

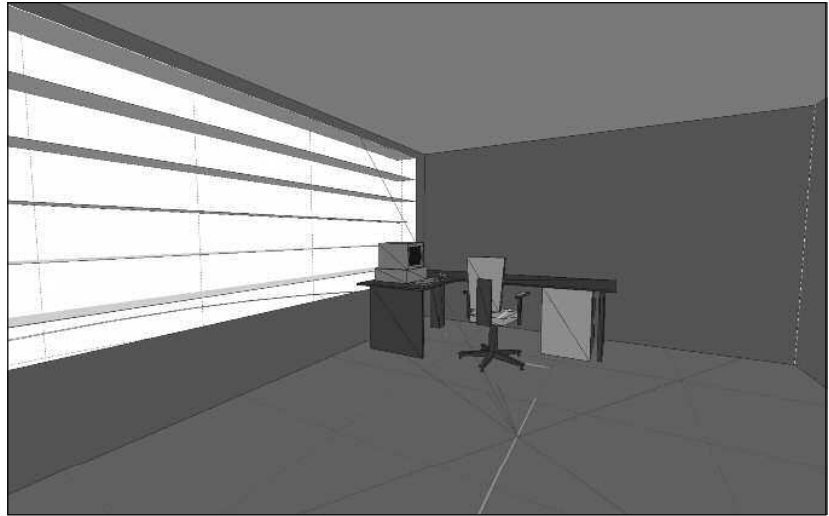
Using the right Sun Control System can greatly influence the thermal and visual indoor climate. Using the system intelligently both improves the overall comfort of a room, and minimises energy costs (lighting, heating and cooling installations).

By effectively reducing the amount of solar radiation entering the building with Sun Control Systems, the amount of energy needed to cool the building is immediately decreased. Therefore, the capacity of the cooling equipment can be reduced, resulting in lower initial investments and operational costs.

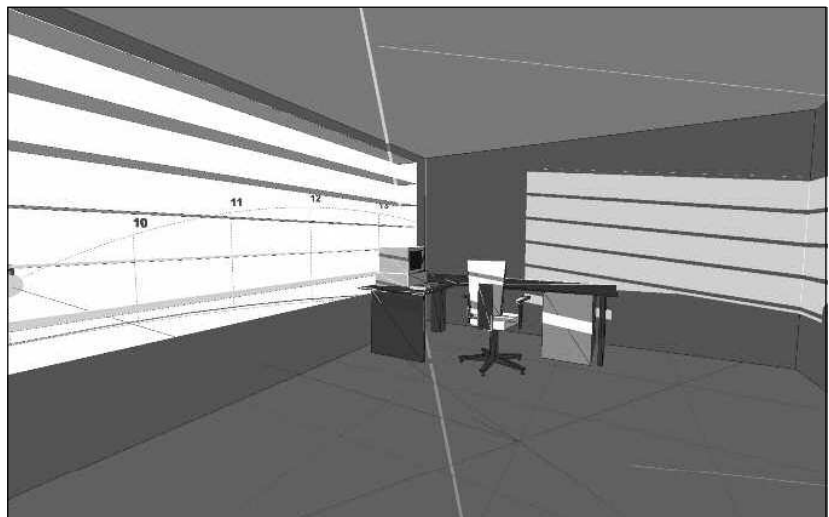
By either blocking, transmitting, or reflecting direct sunlight and daylight the Hunter Douglas Sun Control Systems make optimal use of this free source of light. By analysing the shading performance optimal daylight levels are achieved and glare kept to a minimum, resulting in a healthy and productive working environment.

LIGHT AND ENERGY TOOL

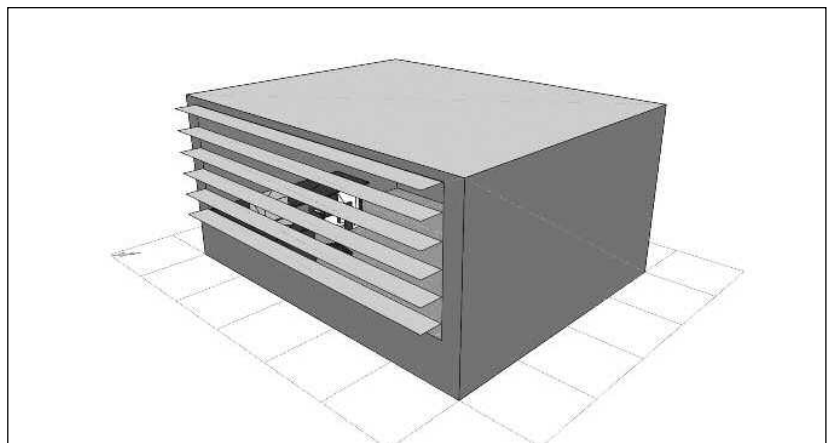
The Hunter Douglas engineers calculate optimal solar shading solutions using the Hunter Douglas Light and Energy tool. The tool can demonstrate the effects of a range of shading solutions for the building and its occupants. By analysing this data a complete solution can be developed to meet all the specified building performance criteria for a project. The results and recommendations from the Light and Energy Tool presented in a report can be added to the building specifications, ensuring that all criteria are fully met.



Internal view 12:00 AM, April 1st



Internal view 9:00 AM, December 1st



External view 9:00 AM, December 1st

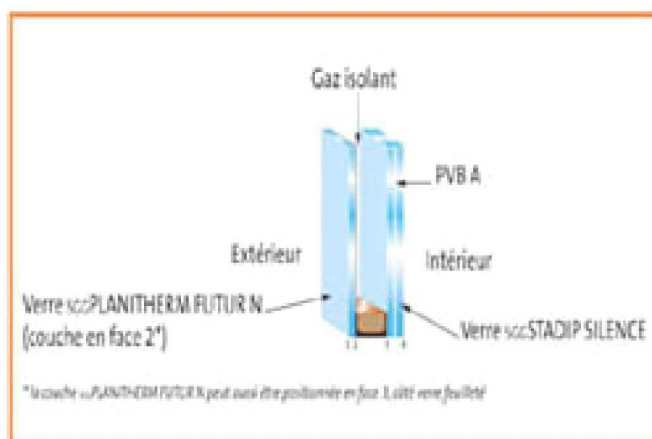
SGG CLIMAPLUS® SILENCE

Vetrata isolante ITR a isolamento acustico rinforzato

Descrizione

SGG CLIMAPLUS SILENCE è una vetrata isolante ad Isolamento Termico Rinforzato (ITR) che al contempo offre ottime prestazioni di isolamento acustico.

La vetrata esterna di SGG CLIMAPLUS SILENCE è un vetro stratificato di sicurezza che si compone di due lastre di vetro assemblate tra loro mediante intercalari in polivinilbutirrale fonoassorbente PVB(A). Gli intercalari garantiscono da un lato la massima attenuazione del rumore e dall'altra una perfetta adesione delle schegge di vetro in caso di rottura. Nel caso in cui la vetrata isolante non integri un vetro basso emissivo, è denominata SGG CLIMALIT SILENCE.



Applicazioni

SGG CLIMAPLUS SILENCE si presta, in particolar modo, alle seguenti applicazioni:

- facciate vetrate (compresi i sottofinestra e le vetrate pavimento-soffitto) e le finestre di edifici residenziali e non, situati in zone particolarmente rumorose (arterie commerciali, circonvallazioni, vicinanze di stazioni, aeroporti, ecc.) e/o in presenza di elevato rischio di atti vandalici.
- vetrate e finestre di copertura.

Vantaggi

- Isolamento acustico rafforzato: SGG CLIMAPLUS SILENCE protegge al massimo dai rumori circostanti e attenua considerevolmente il rumore della pioggia.
- Protezione delle persone e dei beni: SGG CLIMAPLUS SILENCE protegge dalle ferite dovute alle schegge in caso di urto accidentale e ritarda l'intrusione di malintenzionati.
- Isolamento termico rinforzato: riduzione dei costi per il riscaldamento, tutela ambientale.
- Protezione contro le radiazioni ultraviolette: trasmissione delle radiazioni ultraviolette fortemente ridotta.
- SGG CLIMAPLUS SILENCE ha lo stesso aspetto delle vetrate SGG CLIMAPLUS standard.

Gamma

Le due composizioni consigliate sono:

- SGG CLIMAPLUS SILENCE 6 (12) 44.2A
- SGG CLIMAPLUS SILENCE 66.2A (20) 44.2A

Numerose altre composizioni SGG CLIMAPLUS SILENCE sono state misurate in diversi laboratori europei. Per qualunque informazione sull'argomento, consultare i nostri servizi tecnici.

Isolamento contro i rumori aerei

SGG CLIMAPLUS SILENCE Composizione	Spessore totale (mm)	Peso (kg/m ²)	Rw (C;Ctr) (EN 717)
358 A ou AP	27	35	39 (-1; -6)
66.2A (20) 44.2A	42	50	49 (-2; -7)

Isolamento contro i rumori residui (pioggia battente)

Tipo di vetro	Composizione (mm)	Livello sonoro residuo misurato nel locale interessato (1)
Policarbonato (piastra alveolare)	20	71 dB (A)
Vetrata isolante con SGG STADIP PROTECT	6 (12) 44.2	52 dB (A)
Vetrata isolante SGG CLIMALIT SILENCE	6 (12) 44.2A	46dB (A)
	44.2A (12) 33.2A	39 dB (A)

(1) Misure effettuate in camera di riverberazione, con portata della pioggia pari a 50 litri/m²/ora, altezza di caduta della pioggia 3m, inclinazione della copertura

Proprietà

Isolamento acustico

Le misurazioni degli indici di attenuazione acustica vengono effettuate conformemente alla norma EN ISO 140-3 e danno origine ad un verbale di misurazione a cura del laboratorio autorizzato.

Sicurezza

Il vetro interno SGG STADIP SILENCE soddisfa i medesimi livelli di sicurezza della vetrata della gamma classica SGG STADIP e SGG STADIP PROTECT di pari composizione (stessi spessori dei vetri e stesso spessore totale di PVB(A) e PVB).

Isolamento termico

Valori spettrofotometrici e termici:

SGG CLIMALIT SILENCE									
Vetro isolante									
Vetro esterno		SGG PLANILUX				SGG PLANILUX			SGG STADIP
Vetro interno		SGG STADIP SILENCE				SGG STADIP SILENCE			
Composizione (1)	mm	4 (12) 33.1A	6 (12) 33.1A	6 (12) 44.1A	8 (12) 44.1A	10 (12) 44.1A	6 (16) 44.2A	10 (12) 44.2A	44.2A (20) 66.2A (3)
Spessore	mm	22	24	26	28	30	31	31	42
Peso	kg/m ²	25.5	30.5	35.5	40.5	45.5	36	46	52
Fattori luminosi									
TL	%	80	79	78	77	76	77	76	74
RL ext	%	15	14	14	14	14	14	14	14
RL int	%	14	14	14	14	14	14	14	13
Tuv	%	2	2	2	2	2	<1	<1	<1
Fattori energetici									
TE	%	63	60	58	56	54	57	53	49
RE ext	%	12	12	12	11	11	12	11	10
AE1	%	10	15	15	18	22	15	22	24
AE2	%	14	13	16	15	14	17	15	16
Fattore solare g		0.73	0.71	0.70	0.68	0.65	0.70	0.65	0.63
Coefficiente Shading		0.84	0.81	0.80	0.78	0.75	0.80	0.75	0.72
Valore U		W/(m ² .K)							
Aria		2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.7	2.8	2.7
Indice di riduzione acustica(2)									
Rw	dB	34	37	38	40	42	39	42	49
C	dB	-1	-1	-1	-2	-1	-2	-2	-2
Ctr	dB	-4	-5	-5	-5	-5	-6	-5	-7
RA	dB	33	36	37	38	41	37	40	47
RA,tr	dB	30	32	33	35	37	33	37	42

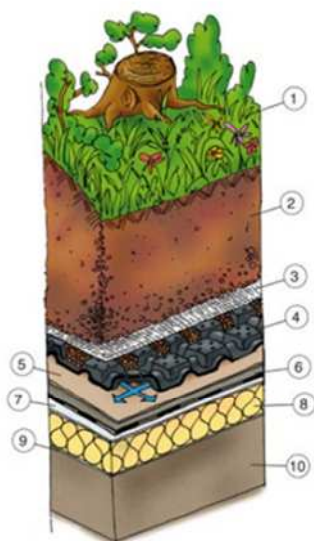
(1) La lettera A significa PVB acustico.

(2)+(3) I valori di riduzione acustica sono quelli misurati in base a EN 140 nel laboratorio acustico SAINT-GOBAIN GLASS, eccetto (3), che è stato misurato al CSTU in Belgio. Tali valori possono variare da un laboratorio ad un altro.

SGG CLIMAPLUS N SILENCE/ SGG CLIMAPLUS 4S SILENCE								
Vetrata isolante								
Vetro esterno		SGG PLANILUX			SGG PLANISTAR			
Vetro interno		SGG STADIP SILENCE PLANITHERM FUTUR			SGG STADIP SILENCE			
Composizione (1)		6 (12) 44.1A	8 (12) 44.1A	10 (12) 44.2A	6 (12) 44.1A	8 (12) 44.1A	10 (12) 44.2A	
Posizione del deposito basso emissivo	face	3	3	3	2	2	2	
Spessore	mm	26.5	28	31	26.5	28	31	
Peso	kg/m ²	35.5	40.5	46	35.5	40.5	46	
Fattori luminosi								
TL	%	76	76	74	68	68	66	
RL ext	%	12	12	11	12	12	11	
RL int	%	12	12	12	13	13	13	
TUV	%	1	1	<1	<1	<1	<1	
Fattori energetici								
TE	%	46	44	43	35	34	33	
REext	%	20	19	17	29	25	23	
AE 1	%	17	22	25	31	36	39	
AE 2	%	16	16	15	5	5	5	
Fattore solare g		0.61	0.58	0.57	0.41	0.41	0.39	
Coefficiente Shading		0.70	0.67	0.65	0.47	0.47	0.45	
Valore U		W/(m ² .K)						
Aria		1.7	1.7	1.6	1.6	1.6	1.6	
Argon 90%		1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	
Indice di riduzione acustica (2)								
RW	dB	38	40	42	38	40	42	
C	dB	-1	-2	-2	-1	-2	-2	
Ctr	dB	-5	-5	-5	-5	-5	-5	
RA	dB	37	38	40	37	38	40	
RA,tr	dB	33	35	37	33	35	37	

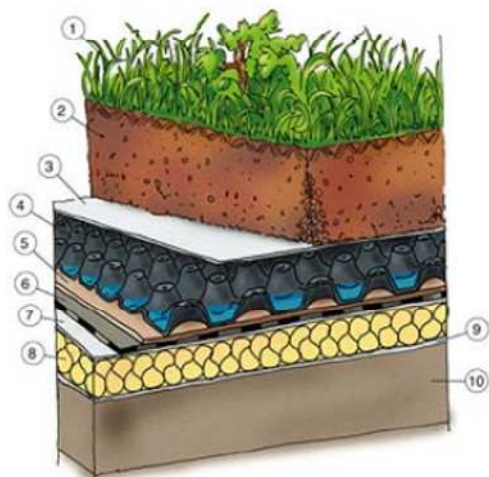
(1) La lettera A significa PVB acustico.

(2)+(3) I valori di riduzione acustica sono quelli misurati nel laboratorio acustico SAINT-GOBAIN GLASS in base a EN ISO 140. Tali valori possono variare da un laboratorio ad un altro.



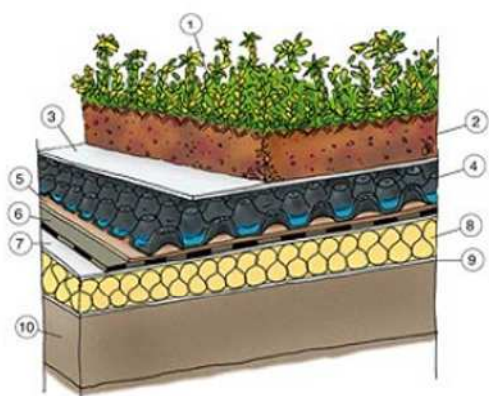
Giardino pensile intensivo

1. Inverdimento Intensivo a giardino pensile (prato, arbusti, alberatura...)
2. Miscela di **substrato Zinco®** per inverdimenti intensivi
3. Telo filtrante ZinCo® TG, sp. ca. 1 mm
4. Strato di accumulo, drenaggio aerazione Floradrain® FD 60
Sp. ca. 6 cm, tamponato con lapillo no crush
5. Feltro di protezione e accumulo ZinCo® ISM 50
6. Membrana di impermeabilizzazione antiradice HarpoPlan ZUV
7. Strato di separazione: geotessile
8. Isolamento termico
p.e. polistirene o lana di roccia (sp. specificato da capitolato)
9. Barriera a vapore: foglio in PE (0.30 mm)
10. Substrato: piano di copertura in c.a. (pendenza min. > 1%).



Giardino pensile intensivo leggero

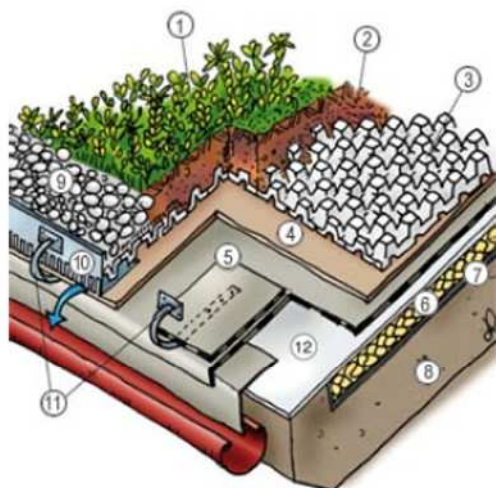
1. Inverdimento Intensivo Leggero
(tappeto erboso e tappezzanti arbustive)
2. Miscela di **substrato Zinco®** per inverdimenti intensivi leggeri
Spessore variabile (15 cm per tappeto erboso e 20/25 cm per tappezzanti arbustive a basso sviluppo)
3. Telo filtrante ZinCo® TG, sp. ca. 1 mm
4. Strato di accumulo, drenaggio aerazione Floradrain® FD 40-E
Spessore ca. 4 cm
5. Feltro di protezione e accumulo ZinCo® SSM 45
6. Membrana impermeabilizzante sintetica antiradice HarpoPlan ZUV
7. Strato di separazione: geotessile
8. Isolamento termico
9. Barriera a vapore: foglio in PE (0.30 mm)
10. Substrato: piano di copertura in c.a. (pendenza min. > 1%)



Giardino pensile estensivo

Copertura piana

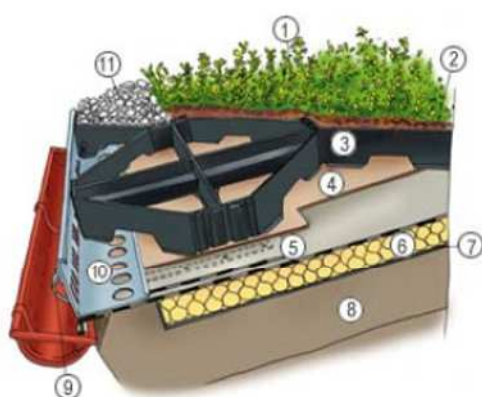
1. Vegetazione estensivo a Sedum/Perenni
2. **Substrato Zinco®** per inverdimenti **estensivi**,
Spessore medio: 8/12 cm compreso coeff. di compattazione
3. Telo filtrante ZinCo® TG, sp. ca. 1 mm
4. Strato di accumulo, drenaggio aerazione Floradrain® FD 25-E
Spessore ca. 2,5 cm
5. Feltro di protezione e accumulo Zinco® SSM 45
6. Membrana impermeabilizzante sintetica antiradice HarpoPlan ZUV
7. Strato di separazione: geotessile
8. Isolamento termico: p.e. polistirene o lana di roccia
(spessore specificato da capitolato)
9. Barriera a vapore: foglio in PE (0.30 mm)
10. Substrato: piano di copertura in c.a. (pendenza min. > 1%)



Giardino pensile estensivo

Copertura inclinata (fino a ca. 20°)

1. Vegetazione estensivo a Sedum /Perenni
2. **Substrato Zinco®** per inverdimenti **estensivi**, nell'ordine di 100/150l/m² compreso coeff. di compattazione (per incl.>15° Biorete antierosione **Geojuta**)
3. Strato di accumulo, drenaggio e aerazione in polistirolo espanso provvisto di incavi e fori **Floratec® FS 75 Sp. 75 mm**
4. Feltro di protezione meccanica e accumulo **ZinCo® WSM 150**
5. Membrana impermeabilizzante sintetica antiradice **HarpoPlan ZUV**
6. Isolamento termico
7. Barriera a vapore
8. Substrato: piano di copertura in c.a.
9. Ghiaia tonda lavata, min. fascia di 50 cm
10. Profilo drenante di bordo **ZinCo® DP / TRP**
11. Staffa reggispinta **ZinCo® TSH**



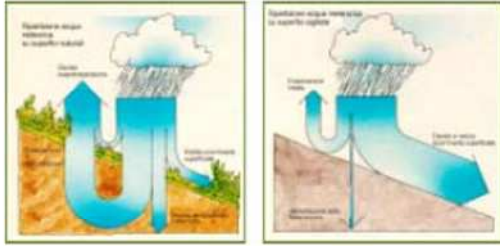
Giardino pensile estensivo inclinato

Copertura inclinata (da 20° a ca. 35°)

1. Inverdimento Estensivo
2. Miscela di substrato **Zinco®** per inverdimenti estensivi Spessore medio: 100/120l/m² compreso coeff. di compattazione (inserire anche Biorete antierosione **Geojuta**)
3. Pannello di trattenimento antiscivolamento **Georaster®** Spessore ca. 10 cm
4. Feltro di protezione e accumulo **ZinCo® WSM 150**
5. Membrana impermeabilizzante sintetica antiradice **HarpoPlan ZUV**
6. Isolamento termico: p.e. polistirene o lanadi roccia
7. Barriera a vapore
8. Piano di copertura
9. Staffa reggispinta **ZinCo® TSH**
10. Profilo drenante di bordo **ZinCo® DP / TRP**
11. Ghiaia tonda lavata, min. fascia di 50 cm

1. Regimazione idrica

In conseguenza alla sempre crescente impermeabilizzazione delle superfici, causata dall'edificazione (strade, piazze, parcheggi, edifici), l'acqua piovana non viene più smaltita attraverso un processo naturale di filtrazione e alimentazione delle falde, ma viene rapidamente convogliata nei sistemi artificiali di smaltimento con evidenti ripercussioni sull'equilibrio idrico. Il **verde pensile**, grazie all'elevata capacità di accumulare, trattenere e restituire in percentuale ridotta l'acqua all'ambiente, fornisce un utile contributo alla regimazione idrica globale.



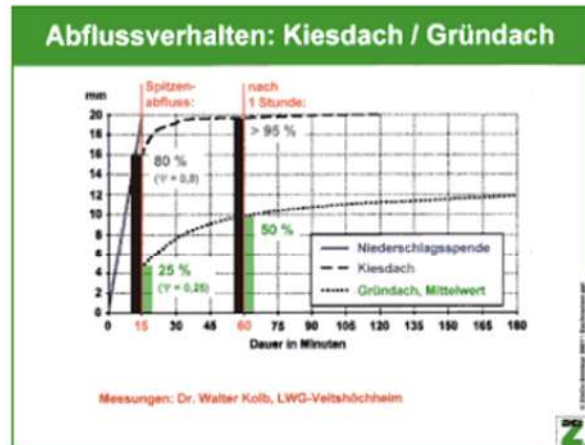
Flusso e movimento delle acque meteoriche: confronto tra un suolo permeabile e uno impermeabilizzato

I benefici derivano dallo sgravio del carico idraulico sulla rete di smaltimento e dalla maggiore evapotraspirazione del sistema pensile-vegetazione.

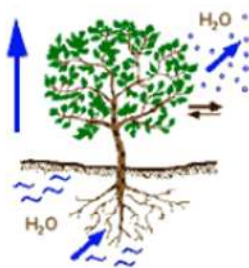
La capacità di regimazione dipende dalle caratteristiche del sistema a verde pensile adottato. In particolare modo le caratteristiche del substrato e dello strato drenante sono di fondamentale importanza.

Nel grafico inserito a destra è riportato il comportamento di una copertura con zavorra in ghiaia (linea tratteggiata) e una copertura a verde (linea punteggiata) in funzione di un determinato carico di pioggia (linea blu).

Come si può notare, dopo 15 minuti (carico di pioggia massimo pari a 20 mm) nella copertura in ghiaia si ha già un deflusso pari all'80% della pioggia caduta e dopo 60 minuti il deflusso è pari al 95%. Nella copertura a verde dopo 15 minuti il deflusso è pari solo al 25% e dopo 60 minuti è pari al 50%. La differenza è costituita dall'acqua trattenuta dal sistema a verde pensile e restituita all'ambiente in modo differito attraverso l'evaporazione e l'evapotraspirazione.



2. Miglioramento del clima

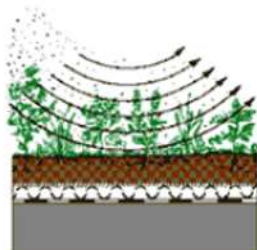


L'acqua accumulata e trattenuta dal sistema a verde pensile rimane a disposizione e viene assorbita dalla vegetazione oppure evapora, in funzione della temperatura, dalla superficie. I processi d'evaporazione ed evapotraspirazione contribuiscono ad abbassare i picchi delle temperature dell'ambiente circostante portando concreti vantaggi sia a microscala (singolo edificio), sia a macroscale migliorando il benessere ambientale.

Più le superfici e i suoli degli insediamenti urbani sono impermeabilizzati e sigillati è maggiore è la sensazione di disagio percepita a causa del riscaldamento delle superfici e l'assenza di moti convettivi. In questo ambito il **verde pensile** può contribuire a ripristinare condizioni migliori di benessere ambientale.

3. Trattenimento delle polveri

La vegetazione ha, nei confronti delle polveri e dei particolati in movimento e in sospensione nell'atmosfera due tipi di effetti.



Il primo è un effetto diretto, conseguente alla capacità delle piante di filtrare e di assorbire in parte polveri e particolati.

Il secondo è un effetto indiretto, conseguente al minore accumulo e successiva riflessione del calore delle superfici a verde che comporta un minore movimento delle particelle dovuto a moti convettivi localizzati.

La capacità di una struttura a verde pensile di influire sulle polveri atmosferiche dipende molto da tipo, sviluppo e distribuzione spaziale della vegetazione.

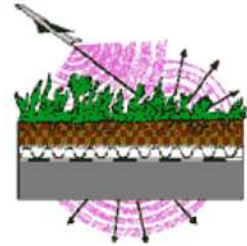
4. Riduzione della diffusione sonora

Riduzione all'interno degli edifici e riduzione della riflessione all'esterno con abbattimento dell'inquinamento acustico.

Le superfici lisce e rigide delle coperture tradizionali riflettono il rumore proveniente dall'esterno (rimbombo, riverbero, amplificazione del "rumore di fondo" urbano) e non offrono sufficiente barriera alla trasmissione del rumore all'interno degli edifici.

La struttura a verde pensile, al contrario, presenta superfici non omogenee ed è costituita da materiali con caratteristiche di assorbimento acustico (vegetazione, substrati, feltri, presenza di acqua...) che abbattano la riflessione esterna e la trasmissione attraverso le coperture.

In Germania sono state adottate coperture a verde pensile in prossimità di installazioni aeroportuali per ridurre l'inquinamento acustico al di sotto di determinate soglie.



5. verde pensile come strumento di mitigazione e compensazione ambientale

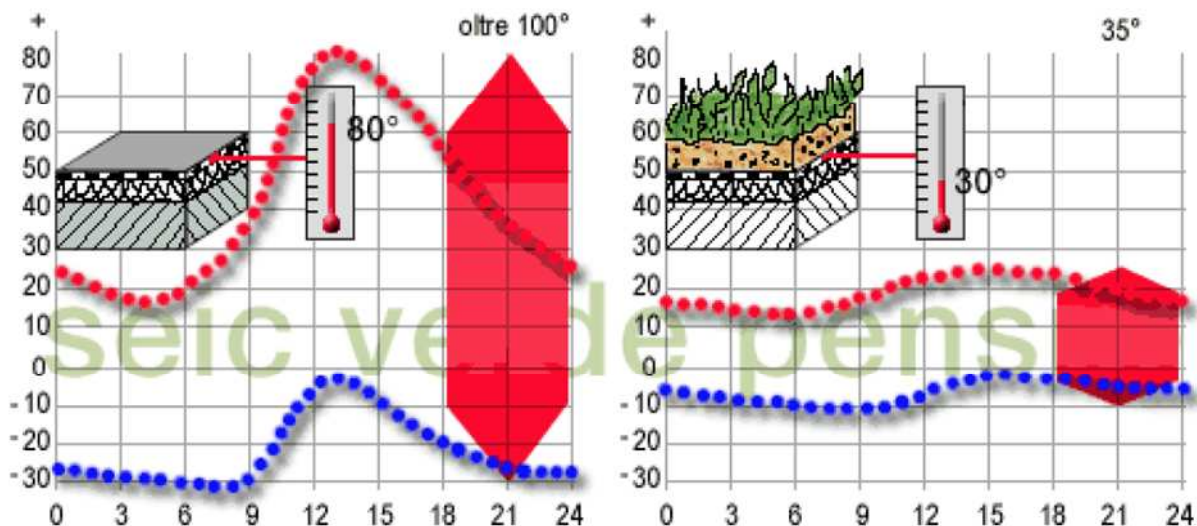
La svolta descritta nel primo capitolo, avvenuta nei decenni passati, ha portato a considerare il verde pensile non più soltanto come un abbellimento delle abitazioni di persone appartenenti ai ceti abbienti, ma come elemento indispensabile per il miglioramento delle condizioni ambientali.

Recentemente il verde pensile ha compiuto un ulteriore passo ed è stato inserito tra le tecnologie più importanti considerate nelle applicazioni per la compensazione e mitigazione ambientale.

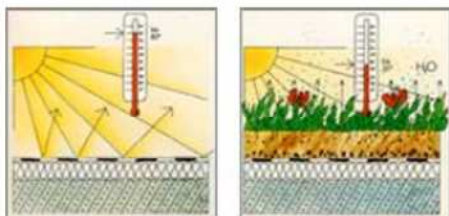
Si può affermare che le tecnologie per il verde pensile rientrano, a pieno diritto, tra le tecniche dell'ingegneria naturalistica e possono, quindi, essere inserite nelle prescrizioni di piano e rientrare, come strumento, negli studi V.I.A..



Nella foto a lato sono riprodotte le "Terme di Blumau" in Austria, progettate dall'Architetto Hundertwasser. Si può notare come le coperture della struttura siano completamente realizzate a verde pensile e opportunamente raccordate al terreno naturale circostante. Questa soluzione ha permesso di integrare una grande e articolata struttura nel paesaggio circostante, compensando e mitigando gli effetti ambientali che una costruzione di uguale planimetria e volumetria, ma costruita con criteri tradizionali, avrebbe prodotto.



1. Aumento della vita media degli strati di impermeabilizzazione



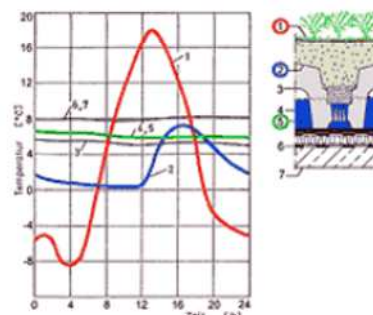
Su una copertura a verde raramente le temperature massime estive superano i 25°, contro gli oltre 80° di una copertura tradizionale.

Oltre alla protezione dagli sbalzi termici, la copertura a verde fornisce protezione contro i danni conseguenti agli eventi atmosferici. Come conseguenza è stato verificato un consistente aumento della vita media degli strati di impermeabilizzazione sottostanti. L'esperienza, soprattutto estera, dove le coperture a verde moderne sono state applicate già a partire dal primo dopoguerra, ha evidenziato durata di strati di impermeabilizzazione superiori ai quarant'anni.

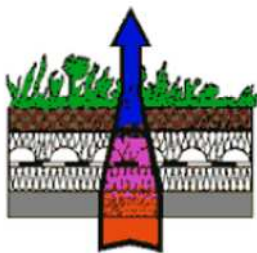
Questo aspetto va debitamente considerato nel calcolo del costo delle coperture a verde rispetto alle coperture tradizionali. Sempre all'estero, dove il verde pensile viene incentivato in modo diretto o indiretto (contributi o riduzione di imposte) il minor costo nel tempo per la manutenzione o il rifacimento dell'impermeabilizzazione, portano le coperture a verde ad essere più convenienti, economicamente, rispetto alle coperture tradizionali.

Nel **grafico** sono riportate le curve di andamento delle temperature misurate all'interno di una stratificazione per verde pensile nell'arco di ventiquattro ore. Curva rossa: temperatura esterna. Curva blu: temperatura tra il substrato e il materiale drenante. Curva verde: temperatura sulla superficie dell'impermeabilizzazione. Da notare come la cura verde sia sostanzialmente piatta evidenziando sbalzi termici estremamente ridotti a carico dello strato

Temperaturmessungen am IBP-Holzkirchen



2. Isolamento termico aggiuntivo



I giardini pensili rappresentano un fattore di isolamento termico aggiuntivo sulle coperture, in funzione dei materiali adottati e dello spessore della stratificazione raggiunto, diminuendo la dispersione termica verso l'esterno in inverno e limitando il riscaldamento della copertura in estate e portando benefici nel riscaldamento invernale e nella climatizzazione estiva.

Il conseguente risparmio energetico esercita un benefico influsso anche nell'inquinamento indiretto generato dalla produzione di energia.

La capacità termoisolante di una copertura a verde è una prestazione comunemente riconosciuta ma è basata più sull'esperienza concreta e sulle rilevazioni empiriche poiché non è sempre agevole determinare con esattezza il coefficiente di isolamento "K" fornito dalle diverse stratificazioni, essendo queste normalmente costituite da materiali soggetti a situazioni di

contenuto in acqua non costante. Più agevole è la determinazione nel caso in cui si adottino nella stratificazione opportuni materiali allo scopo studiati e prodotti.

POROTON

Blocchi di laterizio porizzato nella massa, a peso specifico ridotto.

Risponde all'esigenza di migliorare il livello delle prestazioni termiche senza ridurre quelli della statica, acustica e resistenza al fuoco. Il principio su cui si basa è quello di alleggerire la massa con una porizzazione diffusa (numero infinito di cavità sferoidali chiuse) e ridurre il rapporto vuoto-pieno del blocco. (fig. 1)



Figura 1: la massa porizzata

Con questi accorgimenti si ottiene il risultato di:

- inibire la conducibilità termica dell'impasto cotto pur mantenendo alti valori globali delle resistenze meccaniche
- contenere il peso dell'elemento pur avendo ridotto il volume dei vuoti
- rendere possibile l'impiego del blocco a "fori verticali", più favorevole all'isolamento termico e alle resistenze meccaniche
- disporre un maggior numero di file di camere in opposizione al flusso termico; il che migliora ulteriormente il valore della resistenza termica della muratura
- ottimizzazione delle prestazioni acustiche, inerzia termica, resistenza al fuoco.

CARATTERISTICHE TECNICHE DELLA MURATURA IN POROTON

- ISOLAMENTO TERMICO:** la porizzazione della massa e il grande numero di file di camere in opposizione al flusso termico conferiscono valori molto alti alla resistenza termica della muratura. Questa caratteristica, però, non è la sola a dare indicazioni circa il comportamento termico di una parete: occorre anche tenere presenti l'ACCUMULO TERMICO e l'INERZIA TERMICA. (fig. 2)

Una parete di spessore cm 30, normalmente intonacata, presenta per temperatura interna di 20°C ed esterna di -5°C un ACCUMULO TERMICO $q=750 \text{ Kcal/m}^2$.

Analogamente la stessa parete presenta un'INERZIA TERMICA che induce nell' "onda termica" un ritardo di fase di circa 12 ore (un valore ottimale è considerato in un intervallo che va dalle 10 alle 12 ore) e una attenuazione di circa 13 volte.

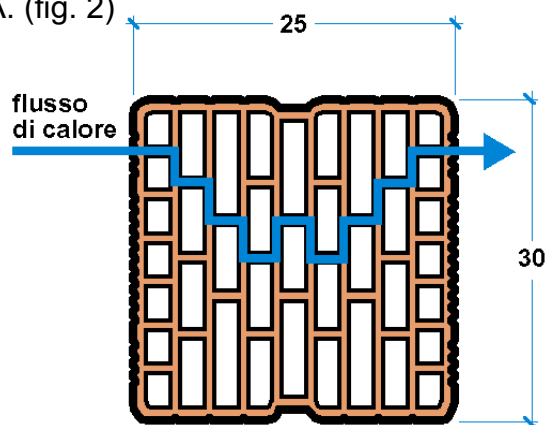


Figura 2

- COMPORTAMENTO IGROMETRICO:** Il TERMOLATERIZIO POROTON, come il laterizio in genere, ha una ottima permeabilità al vapore. La Norma UNI10351 attribuisce alla muratura in laterizio, con densità apparente, 800 Kg/m^3

$$\delta a = \delta u = 21 \cdot 10^{-12} \text{ kg/ms} \cdot \text{Pa}$$

Ciò vuol dire che in condizioni d'uso la muratura tende a smaltire il vapore interno mantenendosi sempre asciutta.

- COMPORTAMENTO STATICO:** I valori delle resistenze a compressione di un blocco POROTON sono sempre superiori a 8 N/mm^2 (80 kg/cm^2). Questo significa che, adoperando malte di classe di resistenza superiore a M3, si ottengono Resistenze caratteristiche a compressione, della muratura comprese tra 4 e 5 N/mm^2 . In zona sismica il POROTON permette di realizzare pareti portanti fino a tre piani con muratura tradizionale e fino a cinque piani con muratura armata.
- COMPORTAMENTO ACUSTICO:** L'attenuazione dei rumori "aerei" si ottiene in particolar modo interponendo un diaframma dotato di massa. La struttura porizzata ha, poi, un effetto di smorzamento che aumenta ancora di più la caratteristica di isolamento acustico.
- COMPORTAMENTO AL FUOCO:** Il comportamento al fuoco di un blocco POROTON è tipico delle pareti ad alta "inerzia termica" per le quali la temperatura massima sulla faccia non esposta si ottiene dopo un tempo abbastanza grande e con valore inferiore a $150 \text{ }^\circ\text{C}$. La natura del prodotto garantisce, inoltre la assoluta mancanza di fumi o gas nocivi.

IMPIEGO

La produzione POROTON FantiniScianatico prevede quattro categorie di blocchi, ciascuna destinata a esigenze specifiche di impiego, pur rispettando comunque gli standards qualitativi generali necessari al “comfort” abitativo:

▪ BLOCCHI POROTON DA TRAMEZZATURA E TAMPONAMENTO

Presentano un rapporto vuoto pieno superiore al 55% (per i formati di spessore più piccolo) e sono adoperati principalmente per pareti di separazione. Le tipologie più frequenti sono le pareti semplici e pareti doppie (anche in combinazione con altri materiali). La giacitura in opera è a fori verticali avendo cura di realizzare giunti di malta interrotti sia orizzontali che verticali. (fig. 3)

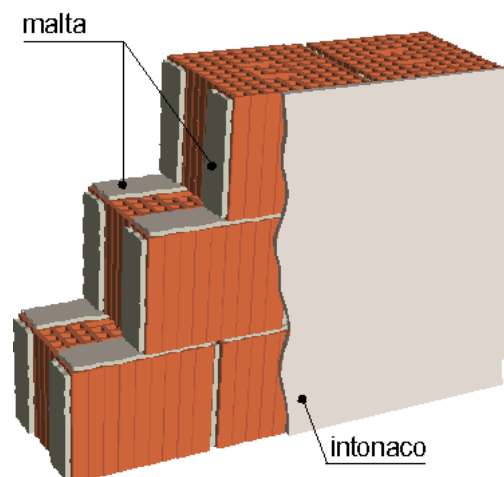


Figura 3

I blocchi di spessore 8, 10, 12, 15, 20 hanno la larghezza di cm 35 e taglio cm 25. Appartengono inoltre a questa famiglia i blocchi 30x25x25 (che può anche essere usato come 25x30x25); Il 30x25x25 incastro (che annulla il giunto verticale migliorando la resistenza termica); 35x20x25.

▪ BLOCCHI POROTON PER MURATURA PORTANTE IN ZONA NON SISMICA

Sono blocchi adoperati per muratura strutturale monostrato in ottemperanza al D.M. 20/11/87. Hanno percentuale di foratura intorno al 48% (definiti “elementi forati” dallo stesso D.M.). I formati in produzione sono P30x25x25; P35x20x25; P35x25x25. P 20X35X25; P25X30X25; PI 30X25X25; PI 30X25X25

▪ BLOCCHI PER MURATURA PORTANTE IN ZONA SISMICA

Sono blocchi adoperati per muratura strutturale monostrato in ottemperanza al D.M.16/01/96 (sismico). Hanno percentuale di foratura minore del 45% e sono adoperati anche in zona non sismica (per costruzioni di maggiore impegno statico secondo il D.M.20/11/87). I formati in produzione sono PS 30x25x25 (adoperabile anche come 25x30x25) e PS 45x25x25 (adoperabile anche come 25x45x25).

YTONG

ISOLAMENTO TERMICO
aggiornato a
UNI EN 1745:2005
D.Lgs. 311/2006
fino a $U=0,23$

Blocco CLIMAPLUS

La casa YTONG ad elevato risparmio energetico

YTONG è un blocco da costruzione che consente la realizzazione di murature di tamponamento ad altissimo isolamento termico. La gamma blocchi "YTONG Climaplus" con densità 325 kg/m^3 e una conducibilità termica $\lambda = 0,09 \text{ W/mK}$, consente di costruire case ed appartamenti che riducono drasticamente il quantitativo di energia per il riscaldamento invernale ed il raffrescamento estivo. L'isolamento della parete realizzata con i blocchi YTONG è superiore rispetto a quanto richiesto dal D.Lgs 192/2005. Risparmiare energia, aumenta la qualità della vita e riempie il salvadanaio!



Costruzioni di qualità certa con il sistema YTONG Climaplus

- └ Eccellente isolamento termico
- └ Elevata inerzia termica
- └ Assenza di ponti termici
- └ Elevata traspirabilità
- └ Assenza di condensa e muffe
- └ Materiale naturale ed ecologico
- └ Non infiammabile
- └ Certificato CE
- └ Sistema qualità ISO 14025
- └ Facile e veloce da installare

* Lo spessore minimo indicato è riferito alla sola parete in blocchi senza intonaco. I valori di trasmittanza termica indicati tra parentesi ($\text{W/m}^2 \text{ K}$) sono calcolati in accordo con la norma UNI EN 1745/2005.

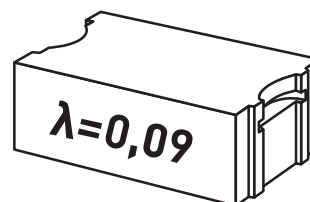


Zone climatiche secondo DPR 412/93

D.Lgs 311/2006 - valori limite di conducibilità delle pareti in funzione della zona climatica

Zona climatica	Strutture verticali opache [$\text{W}/(\text{m}^2 \text{ K})$]			Spessore minimo parete con YTONG per valori 2008*
	dal 1/1/2006	dal 1/1/2008	dal 1/1/2010	
A	0,85	0,72	0,62	25 cm [0,40] Clima
B	0,64	0,54	0,46	25 cm [0,40] Clima
C	0,57	0,46	0,40	25 cm [0,40] Clima
D	0,50	0,40	0,36	30 cm [0,34] Clima
E	0,46	0,37	0,34	30 cm [0,34] Clima
F	0,44	0,35	0,33	30 cm [0,30] Climaplus
				36,5 cm [0,25] Climaplus
				40 cm [0,23] Climaplus

CE
EN 771-4



Dimensioni	Caratteristiche Meccaniche							Caratteristiche Termo-igrometriche											
	l	x	h	x	sp														
cm	cm	kg/m ³	kg/m ³	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	-	g/msPa	mm/mK	W/mK	W/mK	W/mK	m ² K/W	W/m ² K	h	min	dB	
50	25	30	-	325	425	875	f_{bm} 2,75	(9)	(9)	5/10	$38 \cdot 10^{-9}$ $19 \cdot 10^{-9}$	$8 \cdot 10^{-6}$	0,091	0,096	3,13	0,30	10,7	REI	45
50	25	36,5	-	325	425	875	f_{bm} 2,75	(9)	(9)	5/10	$38 \cdot 10^{-9}$ $19 \cdot 10^{-9}$	$8 \cdot 10^{-6}$	0,091	0,096	3,80	0,25	13,5	180	47
50	25	40	-	325	425	875	f_{bm} 2,75	(9)	(9)	5/10	$38 \cdot 10^{-9}$ $19 \cdot 10^{-9}$	$8 \cdot 10^{-6}$	0,091	0,096	4,17	0,23	15,0		48

Note:

(1) Densità nominale blocchi: massa volumica media a secco - rif. norma di prodotto UNI EN 771-4.
 (2) Densità di calcolo muratura: valore di calcolo da utilizzare nella progettazione strutturale.
 (3) Modulo elastico medio: calcolato secondo la prEN 12602:2007.
 (4) Variabile in funzione dell'umidità del blocco - valore tabulato da UNI EN 1745:2005 prospetto A.10.
 (5) Valori di conducibilità termica $\lambda_{0,05}$ tabulato da UNI EN 1745:2005 prospetto A.10.
 (6) λ_u valore di progetto secondo DIN V 4108-T4 e rapporto di ricerca del FIW di Monaco con $F_{s1}=1,05$ coefficiente di correzione del valore a secco in funzione dell'umidità residua minore del 4% in condizioni standard di 23°C e 80% UR - coefficiente valido per pareti esterne protette.
 (7) R_u valore di resistenza termica di progetto della parete protetta, esclusi coefficienti liminari esterno ed interno ed intonaci.
 (8) U trasmittanza della parete senza intonaci, calcolato con λ_u , inclusi i coefficienti liminari esterno ed interno pari a $1/(\alpha_1 + \alpha_2) = 0,17$ come da norma UNI EN ISO 6946:1999.

(9) La verifica della densità superficiale minima di 230 kg/mq è sostituita come previsto nell'Allegato I comma 9 lettera b. del D.Lgs.192/2005 - 311/2006 dalla verifica del valore di sfasamento termico della parete non intonacata, calcolato secondo la norma UNI EN ISO 13786:2001 indicata nell'Allegato M del D.Lgs. 311/2006 - sfasamento minimo 8 ore, valore ottimale superiore a 10 ore.
 (10) Il calore specifico del calcestruzzo aerato autoclavato considerato nel calcolo dello sfasamento è pari a 1050 J/(kg K) - valore da norma prEN 12602:2007.
 (11) Valori calcolati secondo la legge di massa. Per pareti con densità superficiale $m = 80 - 300 \text{ kg/m}^2$ in sostituzione delle formule indicate nella norma UNI EN 12354-1:2002 la EAACA consiglia l'uso della formula $R_u = 26,1 \log m - 8,4$ [dB]. I valori previsionali in tabella sono riferiti alla parete con intonaco base calce-cemento sp. 15+15 mm.
 (12) Dato non disponibile - verificare sul sito internet www.ytong.it i dati tecnici aggiornati.
 (13) Reazione al fuoco: tutti i blocchi YTONG sono in Euroclasse A1.

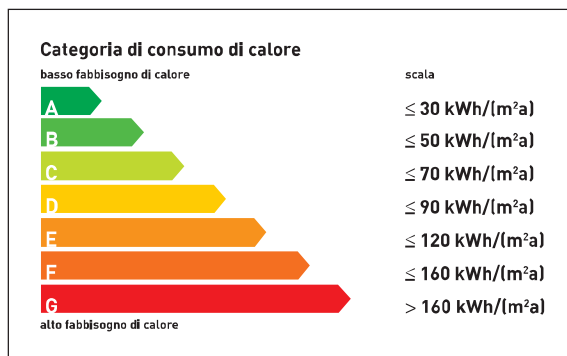
xella

La casa YTONG ad elevato risparmio energetico

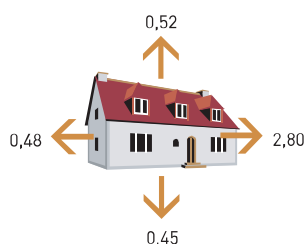
Un ambiente più sano ed un maggior comfort...
...risparmiando energia e salvaguardando l'ambiente!

Il Decreto Lgs 192/2005, modificato dal D.Lgs. 311/2006, introduce per la prima volta il concetto di certificazione energetica di un edificio. Riportiamo a titolo esemplificativo le classi di certificazione CASA CLIMA già in uso nella Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige.

Nell'esempio seguente si stima il consumo di energia per il riscaldamento di una casa di circa 130 m² senza piano interrato, realizzata con tecniche tradizionali e con sistemi finalizzati al risparmio energetico. Più basso è il valore della trasmittanza termica U, maggiore è il risparmio energetico.



Valori di trasmittanza termica U (W/m²K)



Casa tradizionale - CLASSE "G"

Materiali tradizionali

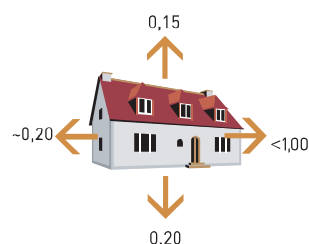
- Riscaldamento ad alte temperature (caldaie tradizionali)



Casa Ecologica - CLASSE "B"

YTONG CLIMAPLUS sp. 36,5 cm

- Riscaldamento a basse temperature (caldaie a condensazione)
- Acqua sanitaria da solare termico

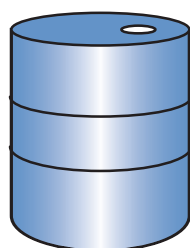


Casa CLASSE "A"

YTONG CLIMAPLUS sp. > 40cm

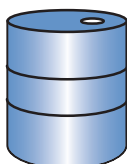
- Riscaldamento con caldaie a condensazione, pellet in legno o pompe di calore
- Ventilazione meccanica con recupero termico
- Acqua sanitaria da solare termico
- Energia elettrica da solare fotovoltaico

Energia primaria (consumo/anno)



ca. 180 kWh/m² a
equivalenti a ca.
2150 litri di gasolio/anno

G
> 160 kWh/(m²a)



ca. 50 kWh/m² a
equivalenti a ca.
600 litri di gasolio/anno

B
≤ 50 kWh/(m²a)



ca. 30 kWh/m² a
equivalenti a ca.
360 litri di gasolio/anno

A
≤ 30 kWh/(m²a)

Xella Thermopierre S.A.

Le Pré Chatelain - St Savin
F-38307 Bourgoin-Jallieu Cedex

www.xella-italia.it
www.ytong.it
ytong-it@xella.com

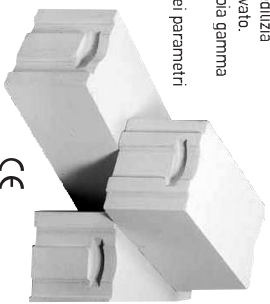
Per informazioni commerciali:
Numeri Verdi: 800 780 642 / 637
Fax Verde: 800 780 638
Per informazioni tecniche:
Tel.: +39 035 452 22 72
Fax: +39 035 423 33 50



YTONG: il sistema di costruzione completo ad elevato risparmio energetico

YTONG è un marchio del gruppo Xella, leader in Europa nel settore dei materiali per l'edilizia e nel mondo con i marchi **YTONG** e **HEBEL** nel mercato del calcestruzzo aerato autoclavato. Il sistema di costruzione YTONG ha oltre 80 anni di esperienza ed è costituito da un'ampia gamma di blocchi per divisori e murature, e da lastre autoportanti per la realizzazione di solai e coperture. I blocchi YTONG della serie CLIMA garantiscono già oggi il superamento dei parametri di isolamento termico previsti per il 2010 dal D.Lgs. 192/2005 e successive modifiche. I nuovi blocchi della serie CLIMAPLUS, permettono un risparmio energetico ancora più incisivo con risultati straordinari - U=0,30 W/m²·K con soli 30 cm.

Costituito da materie prime naturali, il blocco YTONG è simile ad una "pietra naturale", a tobermorite, ed è quindi un materiale minerale, assolutamente biocompatibile ed ecologico per un contributo allo sviluppo sostenibile dell'edilizia.



Gamma prodotti

DESCRIZIONE	CAMPI DI IMPIEGO
Travette luce e blocchi sottili machati	Tramesse interne, divisori in funzione dell'isolamento acustico richiesto - rif. Legge 447/19754 e norme esterne a scelta vincente - 10 cm, 15 cm e muri tagliabocco (casare) 150 dallo spessore di 7,5 cm e REI 180 dallo spessore di 10 cm. <ul style="list-style-type: none"> Foderi sottili per cucine in muratura, vasche da bagno, camini ecc. Protezione ponti termici sui tetti e pilastri con eventuale isolante termico aggiuntivo
Blocchi per tamponamenti esterni ad elevato isolamento termico	Muri di tamponamento esterno monostrato in blocchi isolanti CLIMA - rif. D.Lgs. 192/2005 e successive aggiornamenti <ul style="list-style-type: none"> Muri di tamponamento esterno monostrato in blocchi isolanti ad alte prestazioni CLIMAPLUS - rif. D.Lgs. 192/2005 e successive aggiornamenti
Blocchi per muratura CON ARMATURA	Muri portanti in muratura ordinaria con blocco portante THERMO zona sismica 4 dove non richiesta la verifica sismica (rif. Ordinanza 3274 modificata OPCM 34311) <ul style="list-style-type: none"> Muri portanti in muratura ordinaria con blocco portante SISMICO zona sismica 1-2-3-4 dove richiesta la verifica sismica (rif. Ordinanza 3274 modificata OPCM 34311). Blocco conforme ai requisiti minimi di resistenza
Blocchi forati	Pilastri in filare e riempimenti armati e gettati in opera
Blocchi e Conchiglie ad "U"	Corredi armati gettati in opera di incanalamento orizzontale <ul style="list-style-type: none"> Architravi armati e gettati in opera
Architravi	Per aperture su muri portanti e non portanti interni ed esterni
Pannello YTONG-MULTIPOR termoisolante, minerale e resistente al fuoco	Cappotto esterno di edifici nuovi o esistenti <ul style="list-style-type: none"> Isolamento interno di edifici esistenti Isolamento di solai (tetti) come Parodi, cantine e box Correzione dei ponti termici in edifici con struttura in c.a. PER IL RINNOVO DELLA STRUTTURA
Lastre per solai Lastre per tetto	Solai in lastre prefabbricate pesate a secco <ul style="list-style-type: none"> Tetti a falda in lastre pesate a secco Coperture piane in lastre pesate a secco
Altrezzi	Cazzole per allentare la malta <ul style="list-style-type: none"> Fratello YTONG per realizzare tracce impiantistiche Spigoli manici ed anello per AAC Spigoli YTONG per taglio manuale Malta collante per blocchi YTONG Malta di ripristino YTONG Chiodi: semplici, alcolici, ad uncino



Dimensioni	Caratteristiche Meccaniche										Caratteristiche Termico-energetiche									
	cm	kg/m ³	kg/m ²	kg/cm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	mm ² /m ²	mm ² /m ²	mm ² /m ²	mm ² /m ²	mm ² /m ²	mm ² /m ²	mm ² /m ²	mm ² /m ²	mm ² /m ²	mm ² /m ²
325	BLOCCHI ISOLANTI PER PARETI ESTERNE DI TAMPONAMENTO Blocchi con incastro M/F e con maniglie di sollevamento																			
	CLIMAPLUS																			
	50	25	30	36,5	-	375	425	975	2,4	-	5/10	38*10*	0,091	0,096	3,33	0,30	10,7	0,29	REI 45	45
50	25	30	42,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48
350	BLOCCHI ISOLANTI PER MURATURE ORDINARIE Blocchi portanti con incastro M/F e con maniglie di sollevamento																			
	CLIMA																			
	50/62,5	25	30	36,5	-	350	450	1000	2,4	-	5/10	38*10*	0,103	0,108	2,31	0,40	8,3	0,44	REI 46	46
50/62,5	25	30	36,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48
450	BLOCCHI MASCHIATI PER TRAMZZI, DIVISORI, CONTROPERDE, ECC. (NON PORTANTI) Blocchi con incastro M/F																			
	THERMO																			
	62,5	25	20	25	-	500	600	1750	3,2	2,2	0,10	38*10*	0,130	0,137	1,66	0,61	6,9	1,05	REI 46	46
62,5	25	20	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48
50/62,5	25	30	36,5	-	450	550	1500	2,8	1,4	5/10	38*10*	0,120	0,126	1,98	0,66	9,0	0,39	REI 48	48	
50/62,5	25	30	36,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51
575	BLOCCHI PORTANTI (con foro per trafilamenti verticali (pilastri in armati)) Blocchi portanti (soli con maniglie di sollevamento conformi all'OPCM 3431 del 2005)																			
	SISMICO																			
	50	25	25	25	-	575	675	2125	5,02	2,81	0,3	5/10	38*10*	0,153	0,160	1,56	0,58	9,2	0,36	REI 50
50	25	25	36,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	52
50	25	25	36,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54

Dimensioni	Caratteristiche Meccaniche										Caratteristiche Termico-energetiche										
	cm	kg/m ³	kg/m ²	kg/cm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	mm ² /m ²	mm ² /m ²	mm ² /m ²	mm ² /m ²	mm ² /m ²	mm ² /m ²	mm ² /m ²	mm ² /m ²	mm ² /m ²	mm ² /m ²	
550	BLOCCHI MASCHIATI PER TRAMZZI, DIVISORI, CONTROPERDE, ECC. (NON PORTANTI) Blocchi con incastro M/F																				
	THERMO																				
	62,5	25	8	10	-	550	650	2000	3,6	-	5/10	38*10*	0,145	0,152	0,53	1,44	-	-	-	-	REI 20
62,5	25	10	12,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37
62,5	25	11,5	15	-	500	600	1750	3,2	-	0,130	0,137	1,09	0,79	4,6	0,76	-	-	-	-	REI 80	47
62,5	25	15	15/20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43
550 h 25	BLOCCHI SOTTILI E TAVELLE PER LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE E DI INTERNI (NON PORTANTI) Blocchi lisci																				
	THERMO																				
	62,5	25	5	5	-	550	650	2000	3,6	-	5/10	38*10*	0,145	0,152	0,53	1,44	-	-	-	-	REI 20
62,5	25	7,5	10	-	550	650	2000	3,6	-	5/10	38*10*	0,145	0,152	0,53	1,44	-	-	-	-	REI 20	37
62,5	25	10	12,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39
550 h 50/75	BLOCCHI SOTTILI E TAVELLE PER LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE E DI INTERNI (NON PORTANTI) Blocchi lisci																				
	THERMO																				
	62,5	50/75	5	5	-	550	650	2000	3,6	-	5/10	38*10*	0,145	0,152	0,53	1,44	-	-	-	-	REI 20
62,5	50/75	7,5	10	-	550	650	2000	3,6	-	5/10	38*10*	0,145	0,152	0,53	1,44	-	-	-	-	REI 20	37
62,5	50/75	10	12,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39

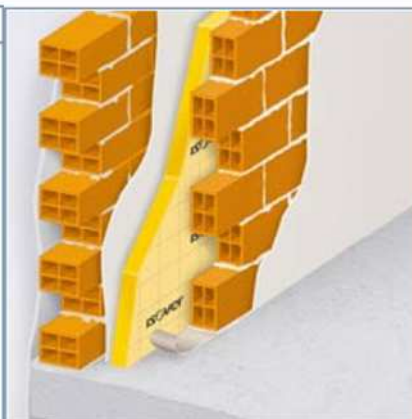
1) Area nominale blocco: massa volume media a secco - rif. norma di prodotto UNI EN 771-4.
 2) Area di calcolo muratura: valore di calcolo da utilizzare nella progettazione strutturale.
 3) Modulo elastico medio: calcolo secondo la UNI EN 12602:2008.
 4) Valore di inerzia termica dell'elemento: valore equale da UNI EN 1745:2009 proposto.
 5) Valore di conduttività termica: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 6) Valore di resistenza a compressione: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 7) Valore di resistenza a trazione: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 8) Valore di resistenza a flessione: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 9) Valore di resistenza a taglio: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 10) Valore di resistenza a torsione: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 11) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 12) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 13) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 14) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 15) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 16) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 17) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 18) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 19) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 20) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 21) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 22) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 23) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 24) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 25) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 26) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 27) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 28) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 29) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 30) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 31) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 32) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 33) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 34) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 35) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 36) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 37) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 38) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 39) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 40) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 41) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 42) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 43) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 44) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 45) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 46) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 47) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 48) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 49) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 50) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 51) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 52) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 53) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 54) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 55) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 56) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 57) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 58) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 59) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 60) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 61) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 62) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 63) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 64) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 65) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 66) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 67) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 68) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 69) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 70) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 71) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 72) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 73) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 74) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 75) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 76) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 77) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 78) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 79) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 80) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 81) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 82) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 83) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 84) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 85) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 86) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 87) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 88) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 89) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 90) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 91) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 92) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 93) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 94) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 95) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 96) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 97) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 98) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 99) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 100) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 101) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 102) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 103) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 104) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 105) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 106) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 107) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 108) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 109) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 110) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 111) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 112) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 113) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 114) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 115) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 116) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 117) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 118) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 119) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 120) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 121) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 122) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 123) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 124) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 125) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 126) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 127) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 128) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 129) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 130) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 131) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 132) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 133) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 134) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 135) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 136) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 137) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 138) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 139) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 140) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 141) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 142) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 143) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 144) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 145) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 146) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 147) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 148) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 149) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.
 150) Valore di resistenza a strisciamento: risultato da UNI EN 1745:2009 proposto A.10.

Pareti

Pareti perimetrali limitatamente alla parte opaca

DESCRIZIONE DI CAPITOLATO

- Realizzare il paramento esterno avendo cura di sigillare accuratamente le fughe orizzontali e verticali tra mattone e mattone. Qualora detto paramento sia costituito da mattoni forati si deve realizzare un intonaco sulla faccia interna.
- Pulire la zona del solaio adiacente alla parete esterna.
- Incollare il pannello in lana di vetro ISOVER spessore mm, mediante blocchetti di malta o adesivo, stesi sulla superficie senza rivestimento
- Realizzare la continuità del freno vapore, costituito dalla carta bitumata, sigillando accuratamente i giunti orizzontali e verticali dei pannelli isolanti con nastro autoadesivo plastificato
- Erigere, su di un supporto elastico sottile, il paramento interno senza comprimere lo spessore dei pannelli isolanti
- Applicare l'intonaco interno



PRESTAZIONI ACUSTICHE

Parete base (cm)*	Isolante	Spessore isolante (mm)	Spessore parete finita (mm)	Peso parete (kg/m ²)	RW (dB)
8 + 8	ISOVER XL K	40 + 40	280	185	59**
12 + 8		60	300	210	57**
8 + 8		60	260	200	57**

** Certificato dell'Istituto Giordano S.p.A.

Parete base (cm)*	Isolante	Spessore isolante (mm)	Spessore parete finita (mm)	Peso parete (kg/m ²)	RW (dB)
8 + 8	MUPAN K	40 + 40	280	185	59
10 + 8		60	280	200	57
12 + 8		60	300	210	57**

** Certificato dell'Istituto Giordano S.p.A.

Isolante	Spessore isolante (mm)	RW (dB)
SUPERWALL	40 + 40	59
	60	57
	60	57

* Con giunti dei mattoni forati orizzontali e verticali sigillati

LEGENDA

RW potere fonoisolante della parete secondo norma ISO 140/3 e ISO 717/1

RIFERIMENTI

NB: le soluzioni conformi alla legge 447/95 e al DPCM 5.12.97 prevedono, per l'edilizia residenziale, $D_{2m,NT,w} \geq 40$ dB per la facciata nella sua globalità (serramento compreso); per percentuali di superficie vetrate, tipiche di questa tipologia edilizia, ciò richiede che la parte opaca abbia di norma $R'w > 50$ dB.

Pavimenti

Solai interpiano di edifici residenziali

DESCRIZIONE DI CAPITOLATO	
<ul style="list-style-type: none"> › Pulire la superficie del solaio e liberarla da qualsiasi residuo › Raccordare al solaio con malta cementizia eventuali tubazioni › Realizzare un piano di posa dell'isolante che copra interamente le tubazioni, mediante uno strato livellato di sabbia resa stabile con cemento › Le operazioni descritte possono essere evitate se la superficie del solaio si presenta senza tubazioni e inoltre ben livellata e priva di grumi o di asperità › Svolgere e tagliare a misura i feltri isolanti BITUVER FONAS, spessore 3 mm, ricoprendo totalmente il solaio. La faccia rivestita con bitume deve essere posata verso l'alto ed i bordi devono sormontarsi di 4/5 cm, in modo da realizzare una buona continuità dello strato insonorizzante. Risvoltare inoltre i feltri lungo pareti e pilastri al fine di evitare collegamenti rigidi tra la pavimentazione e le altre strutture dell'edificio. L'altezza dei risvolti deve superare di poco quella della pavimentazione finita. Il feltro deve essere piegato ad angolo retto tra piano orizzontale e verticale per evitare la formazione di vuoti tra feltro e soletta › Realizzare un massetto di ripartizione di spessore adeguato ai carichi previsti › Realizzare la prevista pavimentazione › Rifilare l'eccesso di isolante al di sopra del pavimento finito › Applicare il battiscopa. 	

PRESTAZIONI ACUSTICHE						
Solaio base (cm)	Isolante	Spessore isolante (mm)	Spess. solaio finito (mm)	Peso solaio finito (kg/m ²)	RW (dB)	L _{nw} (dB)
18 + 4	FONAS	3	320	440	53	59
20 + 4	TEX	3	340	460	54	58

LEGENDA
RW potere fonoisolante della parete secondo norma ISO 140/3 e ISO 717/1
L_{nw} livello di calpestio normalizzato

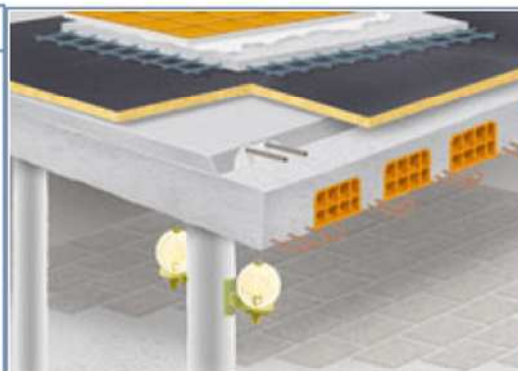
RIFERIMENTI
NB: le soluzioni conformi alla Legge 447/95 e al DPCM 5.12.97 prevedono, per l'edilizia residenziale: L _{nw} ≤ 63 dB e R _w ≥ 50 dB.

Pavimenti

Solai su piloty, garages o spazi aperti di edifici residenziali

DESCRIZIONE DI CAPITOLATO

- › Pulire la superficie del solaio e liberarla da qualsiasi residuo
- › Raccordare al solaio con malta cementizia eventuali tubazioni
- › Realizzare un piano di posa dell'isolante che copra interamente le tubazioni, mediante uno strato livellato di sabbia resa stabile con cemento
- › Le operazioni descritte possono essere evitate se la superficie del solaio si presenta senza tubazioni e inoltre ben livellata e priva di grumi o di asperità
- › Posare i pannelli isolanti ISOVER BAC 2000 HP, spessore mm, in unico strato ben accostati lungo il perimetro e tra loro e con la superficie bitumata rivolta verso l'alto
- › Sigillare i giunti dei pannelli per evitare la penetrazione tra gli stessi del cls costituente il massetto di ripartizione di cui al punto seguente
- › Realizzare un massetto di ripartizione dei carichi di spessore adeguato ai carichi previsti
- › Realizzare la prevista pavimentazione e applicare il relativo battiscopa



PRESTAZIONI ACUSTICHE

Solaio base (cm)	Isolante	Spessore isolante (mm)	Spessore solaio finito (mm)	Peso solaio finito (kg/m ²)	D _{2m,nT,w} (dB)
18 + 4	BAC 2000	30	340	440	56
20 + 4	HP	30	360	460	57

LEGENDA

D_{2m,nT,w} isolamento acustico standardizzato di facciata

RIFERIMENTI

NB: il DPCM 5.12.97 fissa in maniera specifica solo il grado di isolamento delle facciate. È tuttavia raccomandabile fissare, per i solai su spazi aperti, una protezione acustica dai rumori esterni, D_{2m,nT,w} ≥ 50 dB.

SugheroLite

Sughero biondo naturale in granuli bollito e ventilato

Granulato di sughero naturale biondo bollito e ventilato disponibile in diverse granulometrie: 4 mm e 4/8 mm.

Il granulato si ottiene da cortecce che, dopo la stagionatura, vengono frantumate e macinate. I granuli di sughero ottenuti vengono liberati dalle scorie legnose, selezionati e bolliti per almeno un'ora, onde eliminare sostanze organiche residue.



Utilizzo

Intercapedine dei muri perimetrali

Sottotetti

Tetti in legno fra i due assiti

Sottofondi di terrazzi e pavimenti calpestabili come eccellente isolamento termo-igrometrico e acustico per i rumori aerei e al calpestio.

Applicazione

Insufflata nell'intercapedine dei muri perimetrali mediante una macchinetta da noi fornita.

Distesa a secco nei sottotetti non calpestabili. Soluzione pratica ed economica.

Impastata con legante KoGlass per sottofondi di terrazze e pavimenti calpestabili.

Voce di Capitolato

..... strato isolante costituito da granuli di sughero naturale biondo "SugheroLite Costante" granulometria 4 mm, "SugheroLite Media" granulometria 4/8 mm o "SugheroLite Grossa" granulometria 8/14 mm, di qualità selezionata, bolliti per almeno un'ora in totale assenza di inerti organici....

Biocompatibilità

La SugheroLite, essendo costituita esclusivamente da sughero naturale, non ha pertanto nessun effetto negativo sulla salubrità e traspirazione dell'abitazione.

Per la sua natura non provoca allergie o polveri irritanti durante la fase di lavorazione e di applicazione.

Il granulato SugheroLite è da paragonarsi, per la sua natura e biocompatibilità, ad un legno.

Ecocompatibilità

I granuli di sughero SugheroLite, sono ricavati dalla macinazione di una corteccia da sughero.

Per la raccolta della corteccia non è necessario l'abbattimento di alberi.

Le cortecce ricrescono spontaneamente, senza l'ausilio di fertilizzanti chimici, per riprodursi in dieci anni per la successiva raccolta.

E' da considerarsi pertanto una ricchezza rinnovabile ed inesauribile.

La raccolta avviene manualmente con scarsissimo impiego di macchine operatrici.

Per la leggerezza e la tenerezza del prodotto, la fase di produzione e di trasporto richiedono un basso dispendio di energia.

Gli scarti di produzione (polveri ecc.) vengono bruciati per la produzione di energia, impiegata per la produzione stessa, oppure riutilizzati in agricoltura.



**Tecnologia applicata
del sughero naturale
per l'isolamento
acustico e bioclimatico
Divisione Acustica**

CoVerd

Via Sernovella 1

23878 Verderio Superiore (LC)

Telefono 039 512487

Fax 039 513632

Email info@coverd.it

www.coverd.it



SugheroLite

Sughero biondo naturale in granuli bollito e ventilato

Granulato di sughero naturale biondo bollito e ventilato disponibile in diverse granulometrie: 4 mm e 4/8 mm.

Il granulato si ottiene da cortecce che, dopo la stagionatura, vengono frantumate e macinate. I granuli di sughero ottenuti vengono liberati dalle scorie legnose, selezionati e bolliti per almeno un'ora, onde eliminare sostanze organiche residue.

Scheda Tecnica

Caratteristiche fisiche: prodotto naturale biologicamente puro ottenuto mediante una selezione e ventilazione dei granuli di sughero, bolliti per un'ora in totale assenza di inerti organici.

Granulometrie: Costante 4 mm
Media 4/8 mm

Confezione: in sacchi di polietilene da litri 143

Peso e volume: kg/mc 70/100

Conduttività termica λ : W/m^{°K} 0.045

Impermeabile all'acqua ed ai gas, inodore, imputrescibile, non tossico, inattaccabile da insetti e roditori, elastica, gradevole al tatto, di bell'aspetto assolutamente priva di polvere, resistenza all'usura, all'elettricità ed al fuoco.

Scheda Tecnica impasto SugheroLite + KoGlass

Peso e volume dell'impasto: kg/mc 140

Conduttività termica λ : W/m^{°K} 0,049

Permeabilità al vapore: kg/sm² Pa 18,75 (E-12)

Resistenza alla diffusione del vapore μ : 10.4

Capacità termica: kj/KgK 2,1

Coefficiente di assorbimento acustico α : 0,22 ÷ 0,80 (125 ÷ 8000 Hz)

Abbattimento del livello da calpestio (Δ) Lw: 19 ÷ 31 db

Rigidità dinamica: s' = 20-36MN/m³ (a seconda dello spessore)

Resistenza alla compressione di deformazione: da 0,8 a 1 Kg/cmq.



Tecnologia applicata del sughero naturale per l'isolamento acustico e bioclimatico
Divisione Acustica

CoVerd

Via Sernovella 1

23878 Verderio Superiore (LC)

Telefono 039 512487

Fax 039 513632

Email info@coverd.it

www.coverd.it



Certificazioni

Gli estremi dell'avvenuta certificazione di utilizzo dei dati tecnici, sono riportati su ogni singola confezione, come prescritto dalla L/10 del 09/01/1991 art.32.

Il sughero biondo naturale non è soggetto ad obbligo di marcatura CE per materiali edili in quanto ad oggi non è ancora in vigore alcuna norma tecnica di prodotto armonizzata.

KoFlex

Pannello in sughero naturale biondo supercompresso

Sughero biondo naturale supercompresso in AF di elevata flessibilità con alto peso specifico e levigato sulle due facce. Pannelli in agglomerato "purissimo" di sughero biondo, normalizzato nella sua struttura fibro-cellulare (in fase di amalgama dei granuli di sughero) mediante un rivoluzionario trattamento "Air Fire".



Utilizzo

Per la realizzazione di cappotti interni anti-condensa, nei sottofondi di terrazzi e pavimenti calpestabili, nei pilastri, travi, corree, vani scala come eccellente isolamento termo-igrometrico e acustico per i rumori aerei e al calpestio. Utilizzato in strisce per sotto-tavolati e contro-tavolati per protezione termo-acustica. Posato a vista come anticondensa e superficie lavabile per uffici, locali tecnici, camerette, corridoi ecc....

Applicazione

Incollato mediante ancorante cementizio PraKov per la realizzazione di rivestimenti a cappotto interno. Posato nei getti in cassero di pilastri e travi in cemento armato. Posato a secco nei sottofondi di pavimenti civili ed industriali. Posato a secco tra i magatelli e il parquet. Posato a secco o incollato sotto i pavimenti galleggianti.

Voce di Capitolato

..... strato isolante costituito da pannelli di sughero biondo naturale supercompresso in AF KoFlex di elevata flessibilità con alto peso specifico e levigato sulle due facce dallo spessore di ... mm di qualità selezionata.... Ogni singola confezione dovrà riportare tutti gli estremi dell'avvenuta certificazione di utilizzo come prescritto dalla L/10 del 09/01/1991 art.32.

Biocompatibilità

Il pannello KoFlex, essendo costituito esclusivamente da sughero naturale, non ha pertanto nessun effetto negativo sulla salubrità e traspirazione dell'abitazione. Per la sua natura non provoca allergie. Durante la fase di lavorazione e di applicazione non genera polveri irritanti. Il pannello KoFlex è da paragonarsi per la sua natura ad un legno.

Ecocompatibilità

I pannelli KoFlex, sono ricavati dalla macinazione di una corteccia da sughero. Per la raccolta della corteccia non è necessario l'abbattimento di alberi. Le cortecce ricrescono spontaneamente, senza l'ausilio di fertilizzanti chimici, per poi riprodursi in dieci anni per la successiva raccolta. E' da considerarsi pertanto una ricchezza rinnovabile ed inesauribile. La raccolta avviene manualmente con scarsissimo impiego di macchine operatrici. Per la leggerezza e la tenerezza del prodotto, la fase di produzione e di trasporto richiedono un basso dispendio di energia. Gli scarti di produzione (polveri ecc.) vengono bruciati per la produzione di energia, impiegata per la produzione stessa, oppure utilizzati in agricoltura. Gli scarti di lavorazione sono completamente riutilizzabili.



**Tecnologia applicata
del sughero naturale
per l'isolamento
acustico e bioclimatico
Divisione Acustica**

CoVerd
Via Sernovella 1
23878 Verderio Superiore (LC)
Telefono 039 512487
Fax 039 513632
Email info@coverd.it
www.coverd.it



KoFlex

Pannello in sughero naturale biondo supercompresso

Sughero biondo naturale supercompresso in AF di elevata flessibilità con alto peso specifico e levigato sulle due facce. Pannelli in agglomerato "purissimo" di sughero biondo, normalizzato nella sua struttura fibro-cellulare (in fase di amalgama dei granuli di sughero) mediante un rivoluzionario trattamento "Air Fire".

Scheda Tecnica

Confezione: in termoretraibile marchiato

Formato: pannelli 100 x 50 cm rifilati a 90° spessori 2-3-5-10 mm
rotoli 25 x 1mt spessori 2- 3-5 mm

Spessori disponibili: 2-3-5-10 mm

Densità: 290/300 kg/mc

Conduttività termica λ : W/m²K 0,042

Calore specifico: KJ/Kg K 2.1

Permeabilità al vapore: Kg/smPa (E-12) 9

Contenuto umidità: 6%

Resistenza all'umidità nel tempo (disgregazione): assente

Resistenza all'acqua bollente per 1 ora (disgregazione): assente

Resistenza alla compressione: Kg/cm² 4,5

Rigidità dinamica spessore 10 mm: $s' = 45 \text{ MN/m}^3$

spessore 5 mm: $s' = 90 \text{ MN/m}^3$

spessore 3 mm: $s' = 150 \text{ MN/m}^3$

Reazione al fuoco: Classe 2 pannelli al naturale;

Classe 1 pannelli pretinteggiati C1 "Omologazione Ministero degli Interni"

Putrescibilità: nulla

Attaccabilità da insetti e roditori: nulla

Stabilità all'invecchiamento: illimitata

Resistente agli agenti chimici: buona tenuta all'acqua, agli acidi cloridrico, solforico e lattico al 10% all'acido citrico concentrato, al benzene, all'alcool etilico, leggera degradazione all'acido acetico, all'ammoniaca al 10% all'acetato di etilene ed al tricloroetilene.

Degradabile dalla soda impiegata al 10%

Certificazioni

Il sughero biondo naturale non è soggetto ad obbligo di marcatura CE per materiali edili in quanto ad oggi non è ancora in vigore alcuna norma tecnica di prodotto armonizzata.

Isolmant Special

DESCRIZIONE: Isolmant di nuova concezione gofrato e serigrafato sul lato superiore, caratterizzato da una migliore qualità della cellulazione del polietilene espanso reticolato fisicamente. Questo permette di ottenere prestazioni acustiche e termiche migliori perché uniformi su tutta la superficie con un notevole aumento della resistenza a compressione nel tempo (minori fenomeni di creep).

Da posizionare con il lato gofrato e serigrafato verso l'alto.

SPESSORE: Disponibile in circa 2, 3, 5, 6, 10, 15 mm.

CREEP: Perdita di spessore inferiore al 4% dopo 11 anni (a 2KPa).

ABBATTIMENTO ACUSTICO: $\Delta L_{nW} = 25.5$ dB (versione 5 mm)
 $\Delta L_{nW} = 28$ dB (versione 10 mm)

Valori certificati secondo le procedure applicative della norma precedenti a quelle attualmente in vigore.

RIGIDITÀ DINAMICA: $s' = 60$ MN/m³ (versione 5 mm)
 $s' = 32$ MN/m³ (versione 10 mm)

CONDUCIBILITÀ TERMICA: $\lambda = 0,0352$ W/mK.

DIMENSIONI ROLOLO:

1,50 m x 50 m (h x L) = 75 m² (versione 5 mm e 10 mm)

1,50 m x 100 m (h x L) = 150 m² (versione 2, 3, 5 e 6 mm)

1,50 m x 30 m (h x L) = 45 m² (versione 15 mm)

1,50 m x 25 m (h x L) = 37,5 m² **PRONTO** (solo versione 5 mm).

SETTORI DI IMPIEGO:

Isolmant Special è indicato in tutte le applicazioni del tradizionale Isolmant nell'isolamento acustico dei divisori orizzontali interpiano. La migliore qualità intrinseca al prodotto lo rende specificatamente idoneo per applicazioni speciali o ad alto coefficiente di resa, in cui la prestazione finale deve essere garantita nello sviluppo di tutta la superficie, riducendo ai minimi termini eventuali differenze di risultato e soprattutto a lungo termine.



VOCE DI CAPITOLATO

Strato resiliente in polietilene reticolato fisicamente, espanso a cellule chiuse di nuova concezione per una distribuzione uniforme della prestazione e con elevata resistenza alla compressione nel tempo (creep < 4% sotto 2 KPa dopo 11 anni). Densità 30 kg/m³, spessore mm e rigidità dinamica MN/m³.

AVVERTENZA: La presente scheda tecnica non costituisce specifica. Sarà cura dell'utilizzatore stabilire se il prodotto è adatto all'impiego previsto.

Versione 10/2008

Isolmant PolifibrePlus

DESCRIZIONE: Prodotto composto da Isolmant 5 mm posizionato tra due pannelli di fibra in poliestere, una a bassa densità (13 Kg/m³) ed una ad alta densità (30 Kg/m³).

Da posizionare con la fibra più densa verso la fonte del rumore più elevata o che si pensa più disturbante.

SPESSORE: Circa 5 cm.

ABBATTIMENTO ACUSTICO:

In fase di certificazione.

FUNZIONAMENTO ACUSTICO: Isolmant PolifibrePlus permette di ottenere elevati abbattimenti acustici con strutture relativamente leggere grazie alle diverse densità delle fibre ed alla funzione di smorzatore acustico di Isolmant.

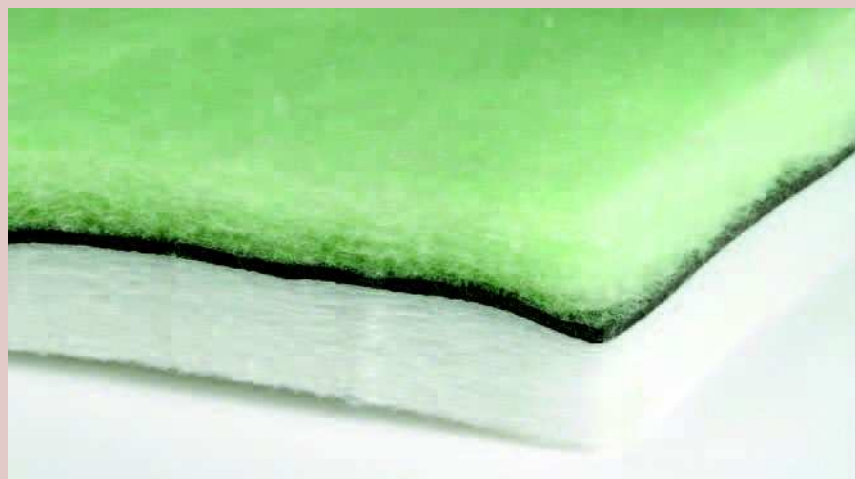
RESISTENZA TERMICA: $R_t = 1,2 \text{ m}^2 \text{ K/W}$.

DIMENSIONI PANNELLO: 0,6 m x 1,5 m = 0,9 m².

Confezionati in pacchi da n° 15 pannelli (pari a 13,5 m² a confezione).

SETTORI D'IMPIEGO:

Isolmant PolifibrePlus è un prodotto indicato per l'isolamento in intercapedine sia di murature che, soprattutto, di pareti in cartongesso. È idoneo per diminuire la propagazione del rumore (come anti-vibrante interno), e per ridurre l'effetto di risonanza di cavità. Isolmant PolifibrePlus potrà essere inserito a secco in intercapedine mentre si costruisce il secondo muro (eventualmente incollato o tassellato se necessario), o inserito in intercapedine in pareti divisorie leggere o in contropareti in cartongesso.



VOCE DI CAPITOLATO

Strato isolante in pannelli costituito da polietilene reticolato fisicamente, espanso a cellule chiuse, con funzione fonoimpedente, accoppiato con 2 cm di fibra in poliestere derivante da riciclo di materia prima da 13 kg/m³ su un lato e sull'altro lato con 2 cm di fibra in poliestere da 30 kg/m³. Da posizionare normalmente con la fibra a più alta densità verso la parete più leggera o verso il locale più rumoroso. Spessore totale 5 cm circa. Resistenza Termica 1,2 m²K/W.

AVVERTENZA: La presente scheda tecnica non costituisce specifica. Sarà cura dell'utilizzatore stabilire se il prodotto è adatto all'impiego previsto.

Versione 10/2008

Isolmant Radiante (Nuova versione)

DESCRIZIONE: Prodotto composto da Isolmant Special 2 mm ad alta densità accoppiato sul lato superiore con un film alluminato e gofrato con funzione radiante e sul lato inferiore a speciale fibra agugliata prodotta su specifiche calibrate per un migliore abbattimento acustico.

Da posizionare con il lato alluminato verso l'alto.

SPESSORE: Circa 5 mm.

ABBATTIMENTO ACUSTICO: $\Delta L_{nW} = 25$ dB.

Valore certificato secondo le vigenti norme UNI.

RIGIDITA' DINAMICA: $s' = 21$ MN/m³.

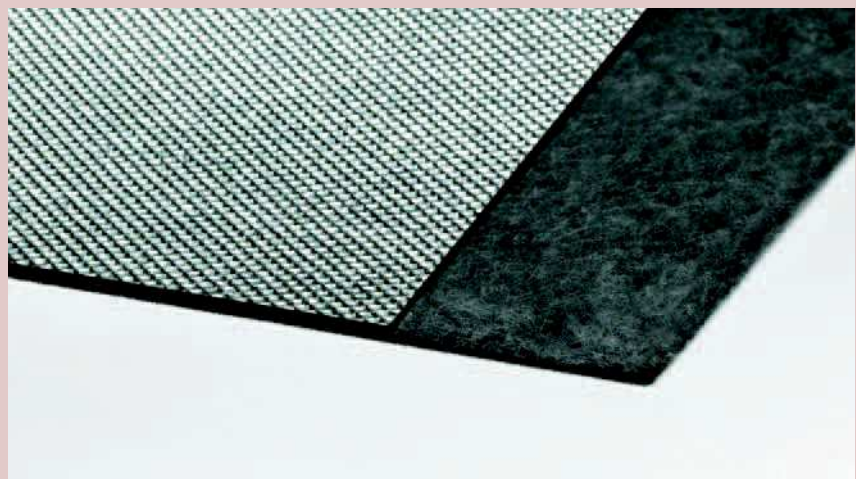
CONDUCIBILITÀ TERMICA: $\lambda = 0,0348$ W/mK.

DIMENSIONI ROLOLO: 1,50m x 50m (h x L) = 75 m².

Prodotto battentato.

SETTORI DI IMPIEGO:

Isolmant Radiante è il prodotto specifico per le applicazioni con sistema di riscaldamento/raffreddamento a pavimento. Grazie alla presenza dello strato superiore alluminato riflettente, Isolmant Radiante è in grado di schermare le dispersioni di calore verso il basso. Questo risulta particolarmente utile in quelle applicazioni a basso spessore con pannelli termici sottili. Si ricorda che l'inserimento di un materassino resiliente è comunque sempre richiesto in quanto i pannelli termici non svolgono funzione acustica (salvo specifica del produttore).



VOCE DI CAPITOLATO

Strato resiliente in polietilene reticolato fisicamente, espanso a cellule chiuse, ad elevata densità, gofrato e alluminato sulla faccia superiore accoppiato inferiormente con speciale fibra agugliata, calibrata per migliorare la prestazione acustica. Da posizionare con la fibra rivolta verso il basso. Densità 50 kg/m³ circa. Spessore 5 mm circa. Rigidità dinamica 21 MN/m³.

AVVERTENZA: La presente scheda tecnica non costituisce specifica. Sarà cura dell'utilizzatore stabilire se il prodotto è adatto all'impiego previsto.

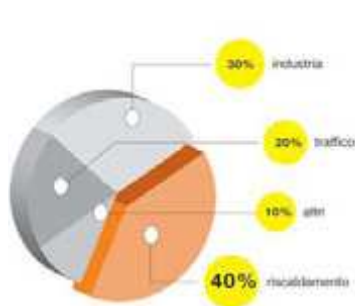
Tutelare l'ambiente con l'isolamento termico - Risparmiare energia a casa propria

L'edilizia, rappresenta una fonte di impatto ambientale molto importante, in grado di alterare sostanzialmente l'equilibrio termoeologico esistente. Il 40% dei consumi energetici è infatti destinato al riscaldamento di edifici: quasi il doppio rispetto al "grande inquinatore", cioè il traffico. Questo ci comporta una grande quantità di CO₂ che potrebbe finire nell'atmosfera, contribuendo al suo inquinamento ed all'aumento dell'effetto serra. Fino ad un terzo

dell'energia termica generata va persa attraverso l'involucro non protetto dell'edificio. Materiali edili e sistemi di isolamento termico collaudati e costantemente ottimizzati permettono la realizzazione di edifici durevoli, in grado di ridurre al minimo il consumo di energia per riscaldamento. Essi consentono di ridurre l'emissione di sostanze nocive per l'aria, di diminuire le perdite di energia per riscaldamento di oltre il 60 %, di risparmiare risorse

energetiche e rappresentano dunque un importante e necessario contributo alla tutela dell'ambiente.

I sistemi di isolamento termico RÖFIX sono perciò un investimento proficuo nel futuro, che conviene sotto diversi profili, della tutela ambientale, dei minori consumi di combustibile e del sottodimensionamento degli impianti di riscaldamento.



Il certificato energetico - la carta d'identità del vostro edificio

Fino ad oggi il dato del consumo energetico degli edifici era un dato sconosciuto per gli utenti. Il certificato energetico introdotto dalla UE e dai suoi stati membri descrive, come il libretto di un'automobile, la

costruzione, la struttura, l'utilizzo previsto e soprattutto il fabbisogno energetico per una modalità di esercizio determinata ("consumo normale"). La valutazione dell'efficienza energetica di un

edificio ha un'importanza sempre maggiore e nel caso di una casa passiva viene certificato in modo estremamente trasparente anche sotto il profilo economico.

Dalla casa a basso consumo energetico alla casa passiva

Lo sviluppo coerente della casa a basso consumo energetico porta direttamente alla casa passiva. Una casa passiva consuma il 90 % in meno di calore per riscaldamento rispetto ad una casa esistente di tipo tradizionale e il 75 % in meno rispetto ad una casa media di nuova costruzione - il fabbisogno di calore per riscaldamento di una casa

passiva (pari a 15 kWh per m² di superficie abitativa all'anno) è di gran lunga inferiore a quello di una casa a basso consumo energetico. Ciò corrisponde ad un quantità equivalente di olio combustibile inferiore a 1,5 litri. Già nel 1996 fu costruita in Austria la prima casa passiva con un sistema di isolamento termico RÖFIX in

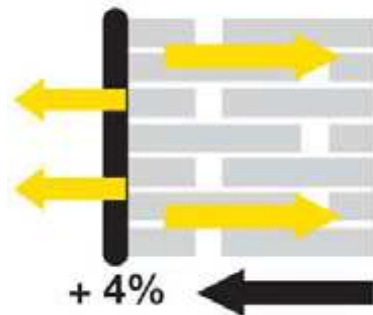
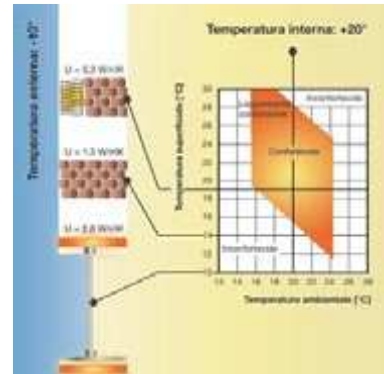
sughero. Da allora le case passive in Austria sono già arrivate a oltre 1.600, con quasi 950.000 m² di superficie utile. La casa passiva, oltre ad essere ecologica, soddisfa in modo ineguagliabile le esigenze di qualità abitativa, di comfort, accoglienza e durata, sia nel caso di edifici unifamiliari che di costruzioni pubbliche o industriali.

Comfort termico con ogni clima

Il benessere di una persona in un ambiente, dipende soprattutto dalla temperatura. Infatti, in un ambiente freddo il corpo perde calore per irraggiamento, per evaporazione e per convezione ed il risultato è una sensazione di disagio. A parità di temperatura dell'aria nell'ambiente, il comfort è determinato dalla temperatura superficiale delle pareti e del pavimento. Solo l'isolamento termico garantisce temperature costanti e un gradevole comfort, senza ponti termici, qualunque sia il clima esterno.

In figura:

Zone di comfort di una parete in mattoni isolata più finestra rispetto a quelle di una parete in mattoni non isolata più finestra. Risulta in modo evidente che a causa del basso valore del coeff. U di una finestra di tipo vecchio molto difficilmente si riesce a raggiungere il comfort interno, poichè le abitazioni male isolate presentano problemi di sgradevoli correnti d'aria.



Guadagno di spazio abitativo e incremento di valore edilizio

Nel caso di nuove costruzioni la struttura della parete portante può essere ridotta al minimo staticamente necessario. In tal modo si può realizzare un guadagno di superficie per piano pari a ca. il 3 - 5 %. Una struttura sottile (25 cm), massiccia - con materiali naturali come mattoni in laterizio - garantiscono elevate doti di resistenza statica, capacità di accumulo termico, isolamento acustico e antincendio per la vostra casa. Essi sono quindi anche ideali

come materiali da impiegare in case a basso consumo energetico e passive. Il sistema di isolamento termico con le sue ottime capacità isolanti svolge, oltre che una funzione di isolamento termico, anche di protezione della struttura massiccia della facciata dagli agenti atmosferici (tensioni termiche, umidità, ecc.). Con l'isolamento termico si ottiene un miglioramento del coeff. U fino al 100 %. Attualmente gli spessori di isolamento impiegati variano tra 12 e 35 cm.

Promozione dell'energia e dell'ecologia

I contributi pubblici e le agevolazioni sono il principale "carburante" per l'edilizia abitativa. I contributi per la costruzione di case ecologiche ed efficienti sotto il profilo energetico (miglioramento dell'isolamento termico, risanamento termico, impiego di materiali ecologici, rigenerabili) che si sono potuti ottenere negli ultimi anni grazie all'edilizia abitativa l'impiego di prodotti di sistema RÖFIX, hanno

dato un impulso molto importante al mercato. L'obiettivo è il miglioramento dell'efficienza energetica in Europa e al tempo stesso la riduzione delle emissioni di CO₂.

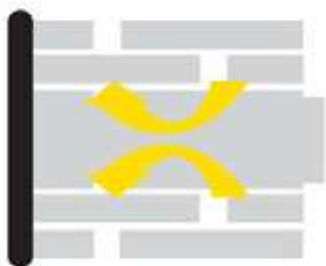
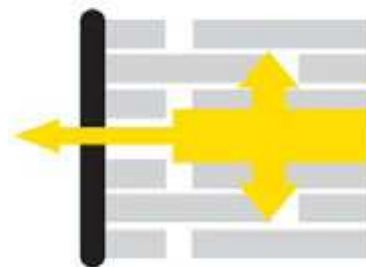
Con i sistemi di isolamento termico RÖFIX potete risparmiare i vostri soldi - utilizzando i contributi pubblici - e in più realizzare il vostro edificio in conformità ai canoni europei più avanzati.



Isolamento termico sia d'inverno che d'estate

Clima interno confortevole e uniforme. D'inverno si mantengono le temperature superficiali delle pareti, d'estate si ha una gradevole frescura nell'ambiente. Quanto maggiore è la temperatura della superficie della parete, tanto più gradevolmente viene percepito il clima dell'ambiente. La differenza tra la temperatura della superficie della parete e quella dell'aria ambiente

non dovrebbe superare i 3 °C (nell'intervallo tra 19 e 22 °C). **IMPORTANTE:** in caso di temperatura della superficie della parete più elevata la temperatura ambiente può essere persino un po' inferiore ma ci si sente bene. Un isolamento termico ottimale vi permette di mantenere le pareti esterne calde e asciutte, di ridurre i costi di riscaldamento e di risparmiare.



Eliminazione dei ponti termici

I punti più delicati, quali le nicchie dei radiatori, gli spigoli esterni, le architravi in calcestruzzo, ecc. vengono isolati in modo sicuro. Nel caso di montaggio di nuove finestre a tenuta ermetica si ha una riduzione dello scambio d'aria attraverso i giunti, con conseguente aumento dell'umidità interna (ad es. d'inverno, a parità di utilizzo interno, fino a valori > 65 %). In tal modo aumenta

l'umidità superficiale sulle pareti esterne non isolate e in corrispondenza dei ponti termici esistenti. Grazie alle maggiori temperature superficiali delle pareti, (in condizioni climatiche normali), non è possibile la formazione di condense. Con un'adeguata aerazione, si elimina il pericolo dell'umidità delle pareti e della conseguente formazione di muffe.

Riduzione delle tensioni termiche

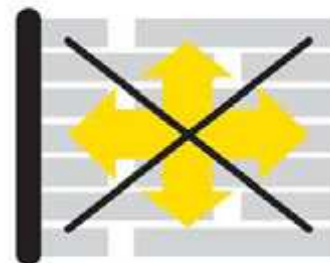
Le dilatazioni degli elementi costruttivi a causa delle tensioni termiche vengono drasticamente ridotte. Le crepe causate dalla temperatura (ad esempio in

murature miste) non compaiono più. Anche le vecchie facciate fessurate possono essere risanate in modo estremamente efficace senza problemi.

Miglioramento della capacità di accumulo termico

La capacità di accumulo termico della muratura portante può essere sfruttata al meglio (effetto polmone). L'impiego di materiali edili sottili, pesanti di struttura massiccia - prodotti con materie prime naturali, come i mattoni o i blocchi in argilla

alveolare (Leca-Ton) - garantiscono elevate doti di resistenza statica, capacità di accumulo termico, isolamento acustico e antincendio. Così la temperatura nell'ambiente può essere regolata in modo ottimale.



SISTEMI

Aspetti generali

Sicurezza con sistema

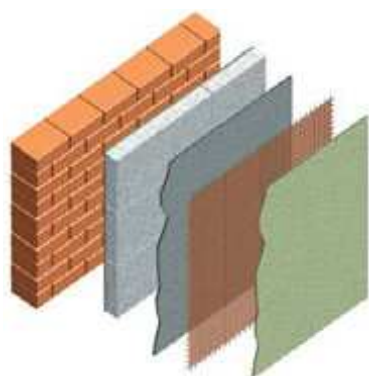
I sistemi di isolamento termico sono sistemi di coibentazione di facciate basati su elementi isolanti prefabbricati che vengono applicati sulla parete esterna mediante incollaggio e fissaggio meccanico con tasselli. Il materiale isolante è direttamente rivestito con uno o più strati di rasatura. Il sistema di isolamento termico è un sistema completamente coordinato, collaudato ed omologato, che offre, con i suoi accessori speciali (rete angolare,

profili di gocciolamento e di giunto, nonché profili di raccordo e di chiusura), una gamma completa di prodotti affidabili e sicuri.

La zona della zoccolatura va considerata a parte rispetto ai sistemi di isolamento termico. Come zoccolatura si intende la zona di una facciata soggetta a spruzzi d'acqua; essa comincia dalla quota superiore del terreno, della pavimentazione o della terrazza ed ha un'altezza come

minimo di 30 cm. La zona al di sotto del terreno (a contatto col terreno) va ulteriormente impermeabilizzata e protetta.

Nella progettazione di facciate termoisolanti la scelta del sistema va fatta sulla base di alcuni fattori determinanti. A questo riguardo solo l'impiego di sistemi può garantire la necessaria sicurezza e qualità.



I sistemi di isolamento termico RÖFIX sono applicati a livello pratico con successo da oltre 30 anni, nel corso dei quali sono stati continuamente perfezionati. Essi garantiscono un'eccezionale sicurezza e durata, un'elevata resistenza agli urti ed alle sollecitazioni meccaniche in genere, nonché un'ottima sicurezza contro le fessurazioni, grazie all'altissima qualità dei materiali.

I componenti del sistema, combinati tra loro in modo perfettamente coordinato, si contraddistinguono per un'ottima lavorabilità, razionalità dei particolari e per la qualità costante nel tempo. Oltre ad essere estremamente affidabili nella pratica, i sistemi di isolamento termico collaudati ed omologati della RÖFIX sono sinonimo di sicurezza a livello di lavorabilità e impiego. A tale riguardo questi sistemi sono

collaudati ed omologati in conformità ai requisiti più severi previsti dalla normativa europea e precisamente dalla ETAG 004 - Direttiva per il rilascio di una Omologazione denominata BTE Benestare Tecnico Europeo. Grazie a prodotti e componenti di sistema di ottima qualità è garantito il rispetto anche dei requisiti di omologazione nazionali.

Isolamento termico

I sistemi di isolamento termico riducono il fabbisogno di energia termica nei mesi freddi ed al tempo stesso proteggono dal caldo d'estate. Perciò è necessario valutare il miglioramento della resistenza di trasmissione termica della parete determinata dal sistema di isolamento termico, per poter inserire tali valori nei calcoli tecnici di isolamento termico prescritti dalle

norme nazionali di risparmio energetico. Il coefficiente di trasmissione termica U (precedentemente coeff. k) è una grandezza fisica corrispondente alla quantità di calore ceduta attraverso l'intero spessore di un m² di un elemento di costruzione (ad es. muro), alle cui estremità vi sia una differenza di temperatura di 1 K (1 Kelvin, corrisponde a 1°Celsius). Se ora si

calcolano le perdite di calore attribuendo ad ogni elemento costruttivo dell'edificio (finestre, solai, ecc.) un proprio coeff. U ed a queste si aggiungono le perdite di calore per aerazione, è possibile calcolare il carico termico dell'edificio, tenendo conto della posizione e della forma dell'edificio, in conformità con le norme vigenti.

Tabella valore U

Materiale da costruzione	Peso specifico [kg/m ³]	Cond. termica [W/mK]	Spessore parete [cm]	Valore U parete [W/mK]	Valori* [W/(m ² K)] con RÓFIX Sistemi di isolamento termico (Cond. term. 0,040)					
					Spessore materiale isolante in cm					
					08	10	12	14	16	20
Muratura con mattoni pieni	1800	0,83	24,00	1,88	0,40	0,33	0,29	0,25	0,22	0,18
Blocco forato	900	0,23	25,00	0,77	0,30	0,26	0,23	0,21	0,19	0,16
Blocco in laterizio	1100	0,45	17,50	1,64	0,38	0,32	0,28	0,24	0,22	0,18
Cemento armato	2400	2,30	24,00	3,21	0,44	0,36	0,30	0,26	0,23	0,19
Blocco forato in calcestruzzo alleggerito	1000	0,49	24,00	1,43	0,37	0,31	0,27	0,24	0,21	0,18
Mattone pieno a base argilla espansa	700	0,30	24,00	0,99	0,33	0,29	0,25	0,22	0,20	0,17
Mattone in cemento cellulare	800	0,29	24,00	0,91	0,32	0,28	0,24	0,22	0,20	0,16
Mattone in cemento cellulare	500	0,17	24,00	0,62	0,28	0,24	0,22	0,20	0,18	0,15
Blocco in calcestruzzo	1200	0,55	24,00	1,55	0,38	0,32	0,27	0,24	0,22	0,18
Termolaterizio	900	0,39	25,00	1,18	0,35	0,30	0,26	0,23	0,21	0,17
Muratura in pietra calcarea	1800	0,99	24,00	2,22	0,40	0,34	0,29	0,25	0,23	0,18

*) al calcolo del valore U gli spessori d'intonaco non sono stati presi in considerazione

Formula empirica:

Valore U x 10 = consumo olio combustibile in litro per m² di superficie riscaldata e nel periodo di riscaldamento

Valore U x 10 x 3 = emissione CO₂ in kg per m² di superficie riscaldata e nel periodo di riscaldamento

Tutela antincendio

Il sistema di classificazione europea antincendio con la serie di norme EN 13501-1 fissa dei requisiti unificati a livello europeo per la protezione contro gli incendi - allo scopo di permettere il libero commercio dei prodotti per l'edilizia su tutto il territorio europeo.

Per i prodotti edili con requisiti tecnici antincendio, nella classificazione riguardo al comportamento al fuoco, si distingue tra:

- resistenza al fuoco di elementi costruttivi,
- comportamento al fuoco di materiali da costruzione.

I materiali isolanti sono suddivisi in diverse classi. Come sistema

(isolamento più intonaco) essi devono almeno raggiungere la classe antincendio D. Come materiali isolanti singolarmente devono raggiungere almeno la classe F. A seconda del tipo e dell'altezza dell'edificio e dello spessore di isolamento vanno inoltre rispettate le norme nazionali e regionali.

Classificazione di reazione al fuoco	Lana di roccia	Itrato di silicato di calcio	Sughero	EPS	Fibra di legno
Materiale isolante (Euroclasse)	A1	A1	E	E	E
Sistema di isolamento termico (Euroclasse)	min. A2-s1, d1	min. A2-s1, d0	min. B-s1, d0	min. B-s2, d0	min. B-s1, d0
Impiego in funzione del tipo di edificio:					
Classe di edificio GK 1	+	+	+	+	+
Classe di edificio GK 2	+	+	+	+	+
Classe di edificio GK 3	+	+	+	+	+
Classe di edificio GK 4	+	+	+	+	+
Classe di edificio GK 5	+	+	+	+	+
Grattacieli	+	+	-	-	-

A2 = profilo antincendio / s1 = sviluppo di fumo / d0 = gocciolamento particelle incandescenti / + = impiegabile / - = non impiegabile

Classi di edificio (redazione ridotta)

Nell'ambito dell'armonizzazione delle norme edilizie sono state definite le seguenti classi di edificio sotto il profilo della tutela antincendio (sintesi):

Classe di edificio GK1: edifici autonomi, accessibili dall'esterno da almeno 3 lati, con non più di 3 piani fuori terra (livello abitato < 7 m, superficie di base < 400 m²).

Classe di edificio GK2: edifici, unità produttive nonché case a schiera

con non più di 3 piani fuori terra (livello abitato < 7 m, superficie di base < 400 m²).

Classe di edificio GK3: edifici con non più di 3 piani fuori terra (livello abitato < 7 m), non rientranti nelle classi di edificio 1 o 2.

Classe di edificio GK4: edifici con non più di 4 piani fuori terra (livello abitato < 11 m) e con una sola unità produttiva senza limitazione della superficie di base o con più

abitazioni ovvero più unità produttive di non più di 400 m² di superficie di base ciascuna.

Classe di edificio GK5: edifici (livello abitato < 22 m), che non rientrano nelle classi di edificio 1, 2, 3 o 4, nonché edifici consistenti prevalentemente in piani sotterranei.

Grattacieli: sono edifici con livello abitato superiore a 22 m.

Traversa tagliafuoco

L'esecuzione di traverse tagliafuoco dipende dal tipo e numero di piani, dalla posizione delle finestre nonché da eventuali prescrizioni da parte delle autorità di controllo edilizio. In linea generale nel caso di edifici con più di 3 piani ed uno spessore di isolamento > 10 in caso di impiego

di materiali isolanti di classe C, D o E (come ad es. EPS) va prevista una traversa tagliafuoco. Questa va realizzata in conformità a verifica di idoneità con un pannello in lana di roccia lamellare o con una traversa tagliafuoco PUR. Anche in caso di balconi o di logge con strato di

separazione al livello dell'isolamento termico vanno previste traverse tagliafuoco al fine di evitare la propagazione del fuoco. RÖFIX offre soluzioni particolari scaricabili dal sito www.roefix.com (Servizi/Downloads/Disegni tecnici dettagliati - CAD).

Sicurezza d'impiego (resistenza meccanica e sicurezza statica)

I sistemi di armatura a medio spessore Unistar LIGHT su polistirene conferiscono al pannello isolante una eccezionale resistenza agli urti. Ciò ne consente l'impiego senza limitazioni in superfici e in zone soggette a forti sollecitazioni

meccaniche (categorie di impiego I, II e III).

Categorie di impiego I > 10 Joule

Categorie di impiego II > 3 Joule

Categorie di impiego III = No Performance

	Spess. min.	Tipo di rivestimento	Granulometria [mm]	Resistenza agli urti [1 strato di rete]	Resistenza agli urti [2 strati di rete]
RÖFIX Unistar LIGHT	5 mm	rivestimenti in pasta tutti i rivestimenti	da 2,0 mm fino a 1,5 mm e rigato	Cat. I (10-15 Joule) Cat. II (7-12 Joule)	Cat. I Cat. I
RÖFIX Unistar BASIC	5 mm	tutti i rivestimenti	generalmente	Cat. II (5-10 Joule)	Cat. I
RÖFIX Unistar POR	5 mm	tutti i rivestimenti	generalmente	Cat. II (3-6 Joule)	Cat. I
RÖFIX Polystar	3 mm	tutti i rivestimenti	generalmente	Cat. II (4-8 Joule)	Cat. I
RÖFIX W50	3 mm	tutti i rivestimenti	generalmente	Cat. II (4-8 Joule)	Cat. I
Sistemi organici	3 mm	tutti i rivestimenti	generalmente	Cat. II (7-8 Joule)	Cat. I

Permeabilità al vapore

Quando degli elementi costruttivi impediscono la diffusione del vapore, si possono determinare dei danni a causa dell'umidità. Se ai due lati di un elemento costruttivo vi sono valori diversi di umidità dell'aria, attraverso di esso avviene una migrazione del vapore acqueo,

la cosiddetta diffusione di vapore. Quando il vapore acqueo passa dall'interno verso l'esterno si possono avere dei danni, soprattutto nelle stagioni fredde. Se gli elementi costruttivi sono male combinati tra di loro si possono verificare danni alla muratura o all'intonaco. Anche in

referimento all'assorbimento di acqua i sistemi di isolamento termico devono garantire una speciale protezione negli strati di rivestimento. I rivestimenti murali dei sistemi RÖFIX garantiscono valori di gran lunga inferiori a $0,5 \text{ kg/m}^2$ dopo 24 ore.

