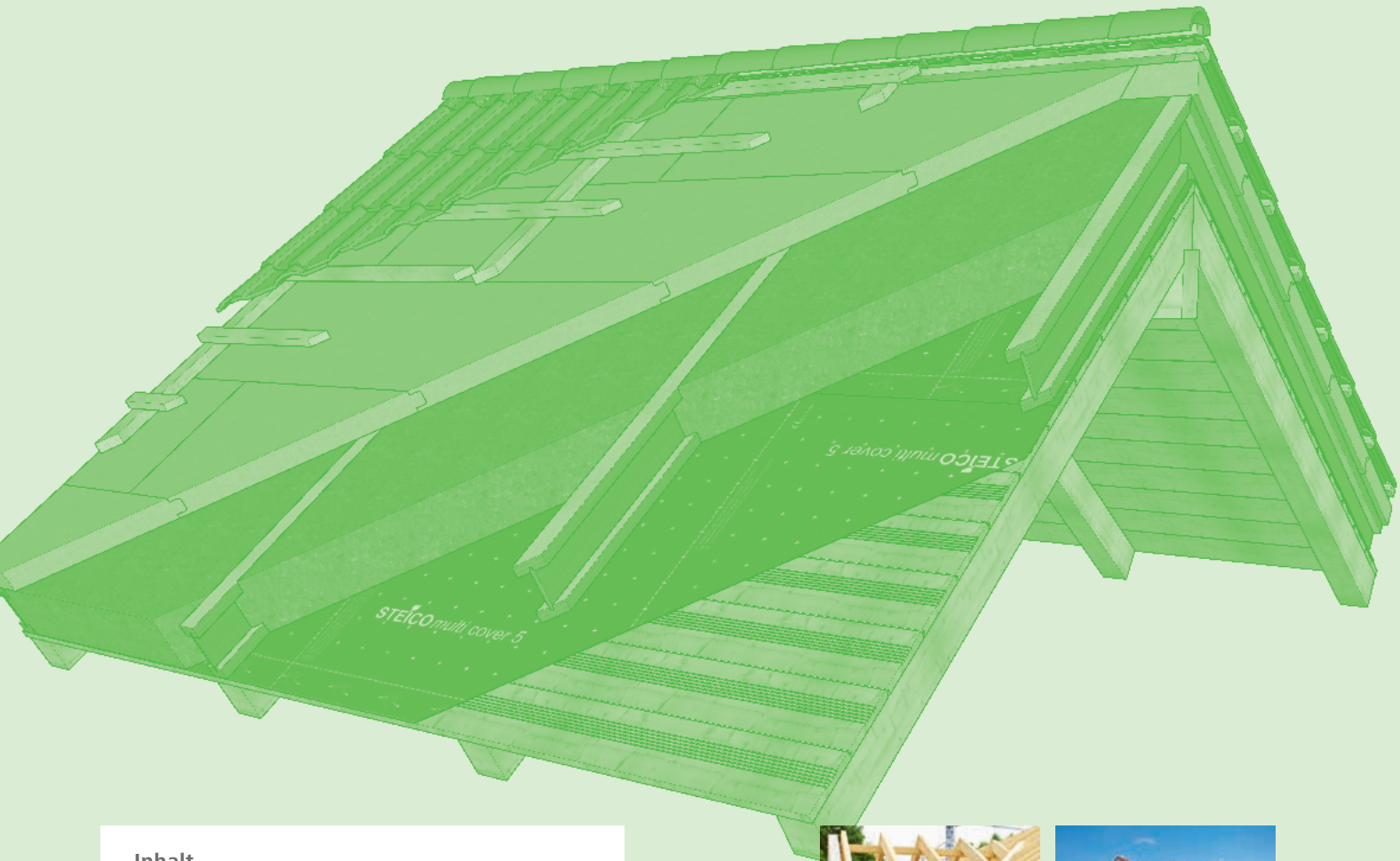


Manuale di progettazione Copertura nuova costruzione

Prodotti costruttivi ecologici
da materie prime rinnovabili

Progettare



Inhalt

Requisiti.....	2
Stratigrafie con isolante sopra i travetti.....	4
Stratigrafie con isolante tra i travetti.....	14




STEICO
il sistema costruttivo naturale



Tetto spiovente

Stratigrafie sicure e testate

Il tetto riveste un ruolo importante nel proteggere la costruzione dalle intemperie. In particolare, per sottotetti abitati, oltre alla tenuta nei confronti della pioggia, rivestono un ruolo importante altri parametri come isolamento acustico, coibentazione invernale e protezione dal caldo estivo. I prodotti isolanti STEICO in fibra di legno, abbinati alle travi a I STEICO *joist* offrono svariate possibilità di configurare diverse stratigrafie per le nuove costruzioni. I materiali isolanti traspiranti e assorbenti garantiscono inoltre una robustezza duratura nei confronti dell'umidità e sono ideali per costruzioni moderne in legno, senza bisogno di una protezione chimica del legno stesso.

Requisiti

Protezione dal freddo invernale

La superficie del tetto rappresenta, per i vani sottostanti, l'area con maggior esposizione all'aria esterna, se rapportata al volume dei vani. Attraverso questa superficie di confine con l'esterno viene persa, a parità di valore U, decisamente più energia che tramite le pareti esterne. Pertanto è necessario che le superfici delle coperture delle case siano particolarmente ben isolate.

In Italia secondo il D.M 26/6/2015 (Decreto Requisiti Minimi), quando si costruisce una nuova copertura, devono essere rispettati i seguenti limiti:

Zona climatica	U [W/m ² K]	
	2015 ⁽¹⁾	2019/2021 ⁽²⁾
AeB	0,38	0,35
C	0,36	0,33
D	0,30	0,26
E	0,25	0,22
F	0,23	0,20

Fonte: D.M 26/6/2015 appendice A (Allegato 1, capitolo 3)

Requisiti

Copertura nuova costruzione

Zona	Città di riferimento
A	Lampedusa, Linosa, Porto Empedocle
B	Agrigento, Catania, Crotone, Messina, Palermo, Reggio Calabria, Siracusa, Trapani
C	Bari, Benevento, Brindisi, Cagliari, Caserta, Catanzaro, Cosenza, Imperia, Latina, Lecce, Napoli, Oristano, Ragusa, Salerno, Sassari, Taranto
D	Ancona, Ascoli Piceno, Avellino, Caltanissetta, Chieti, Firenze, Foggia, Forlì, Genova, Grosseto, Isernia, La Spezia, Livorno, Lucca, Macerata, Massa, Carrara, Matera, Nuoro, Pesaro, Pescara, Pisa, Pistoia, Prato, Roma, Savona, Siena, Teramo, Terni, Verona, Vibo Valentia, Viterbo
E	Alessandria, Aosta, Arezzo, Asti, Bergamo, Biella, Bologna, Bolzano, Brescia, Campobasso, Como, Cremona, Enna, Ferrara, Cesena, Frosinone, Gorizia, L'Aquila, Lecco, Lodi, Mantova, Milano, Modena, Novara, Padova, Parma, Pavia, Perugia, Piacenza, Pordenone, Potenza, Ravenna, Reggio Emilia, Rieti, Rimini, Rovigo, Sondrio, Torino, Trento, Tesviso, Trieste, Udine, Varese, Venezia, Verbania, Vercelli, Vicenza
F	Belluno, Cuneo

Fonte: Tabella DPR 412/93. agg.2021

Tenuta all'aria e al vapore

Per la protezione dall'umidità disponiamo di strutture di riferimento basate sulle normative utilizzate anche in Italia (EN ISO 13788:2013-05; Calcolo secondo ISO 13788:2012). Le soluzioni elencate in questo manuale sono state verificate dal punto di vista termotecnico per le zone A e E. Per la zona F i calcoli dovrebbero essere effettuati caso per caso. In coordinamento con il Dipartimento per la protezione del clima dell'Istituto Fraunhofer per la fisica delle costruzioni (IBP), sono state selezionate due località con definite dai seguenti valori:

Catania per le zone A – D e Cremona per la zona E.

Località	Riferimento per le zone	Temperatura [°C]	Umidità relativa [%]
Catania	A-D	17	70
Cremona	E	12	80

È importante pianificare e posare i sistemi di tenuta all'aria e le membrane freno a vapore scrupolosamente. I punti di giunzione della copertura con la facciata, la banchina e il relativo appoggio sono punti critici che vanno eseguiti accuratamente. L'utilizzo di pannelli in fibra di legno consente inoltre, in presenza di umidità non pianificata, di assorbire e immagazzinare un determinato quantitativo di umidità nella superficie e di rilasciarlo successivamente, non appena le condizioni esterne lo consentono. I pannelli in fibra di legno riducono in tal modo l'accumulo di acqua in quantità non pericolose per la struttura e rendono la stessa durevole in caso di errori durante la costruzione. Per una tenuta sicura dell'involucro edilizio, STEICO offre una serie di membrane freno a vapore e sistemi di tenuta, pensati per ogni differente campo di applicazione:

STEICO*multi membra 5*

Membrana freno a vapore con valore fisso s_d di 5,0 m

STEICO*multi renova*

con valore s_d variabile di 0,25–25 m, che consente anche una riasciugatura verso l'interno

STEICO*multi cover 5*

Freno a vapore calpestabile per sottocoperture con valore s_d fisso di 5 m; utilizzabile come copertura provvisoria

STEICO*multi UDB*

Membrana ad alta traspirabilità con valore s_d di 0,02; utilizzabile anche come membrana sottostrato

Isolamento acustico

Il regolamento attualmente in vigore "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici" (DPCM 5/12/97) stabilisce che la misurazione dell'isolamento acustico standardizzato della facciata ($D_{2m, n,T,w}$) degli edifici residenziali e

degli edifici con uso simile, deve essere di almeno 40 dB. Il tetto degli edifici residenziali deve rispettare questo valore limite, poiché deve essere considerato come una facciata inclinata.

Tabella A – Classificazioni, degli ambienti abitativi (art. 2)

- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;
- categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;
- categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;
- categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;
- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;
- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;
- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.

Tabella B – Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici

Categorie di cui alla Tab. A	Parametri
	$[D_{2m,nT,w}]$
1. D	45
2. A,C	40
3. E	48
4. B, F, G	42

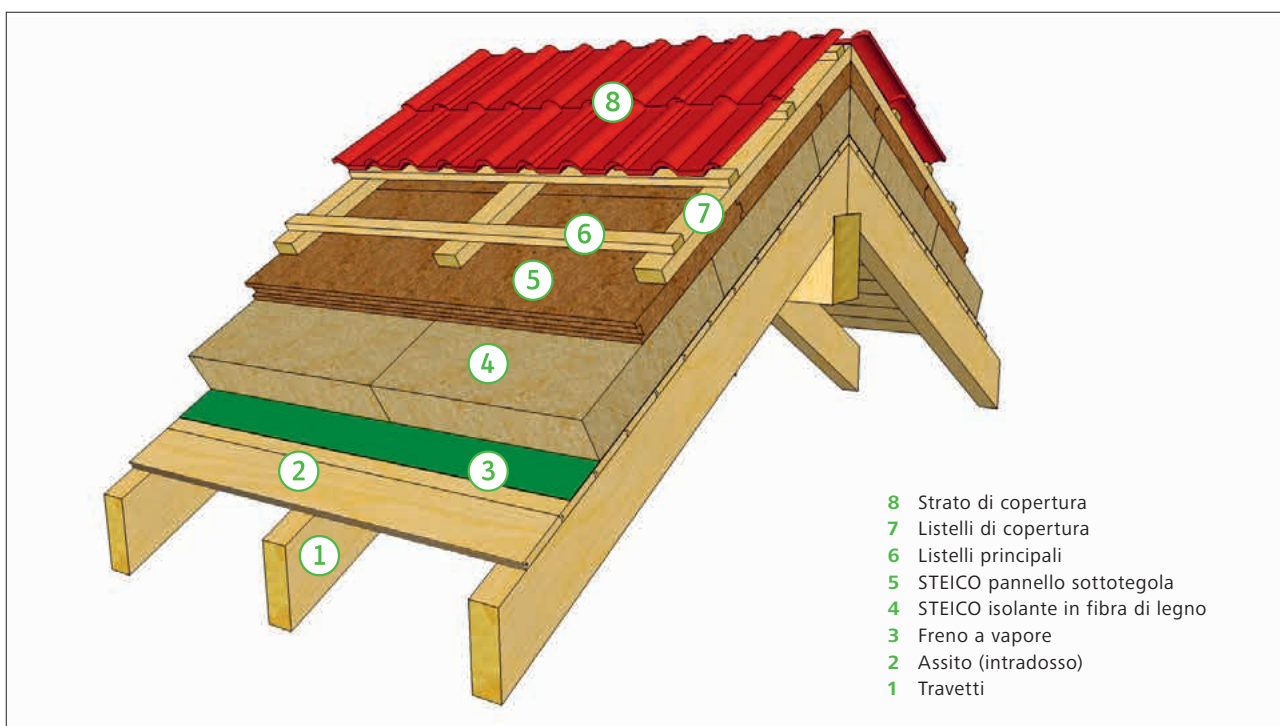
Fonte: D.P.C.M. 5 dicembre 1995

Protezione antincendio

Per la determinazione delle classi di resistenza dei diversi elementi costitutivi la copertura si rimanda alle norme nazionali e regionali di riferimento.

In Italia i requisiti per la protezione al fuoco dei componenti edilizi sono determinati dal Decreto del Ministero dell'Interno del 9 marzo 2007.

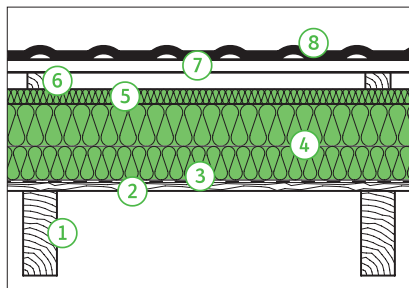
Stratigrafie con isolante sopra i travetti



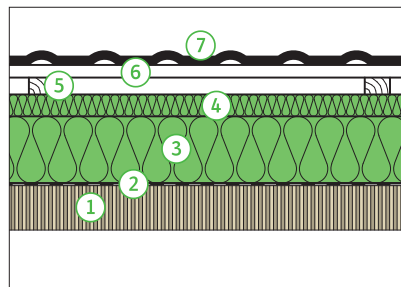
Stratigrafie con isolante sopra i travetti

Stratigrafia con STEICOtherm e STEICOuniversal

Stratigrafia con STEICOtherm e STEICOuniversal



- 8 Strato di copertura
- 7 Listelli
- 6 Controlistelli
- 5 STEICOuniversal (pannello sottotegola)
- 4 STEICOtherm
- 3 STEICOmulti cover 5
- 2 Assito
- 1 Travetti

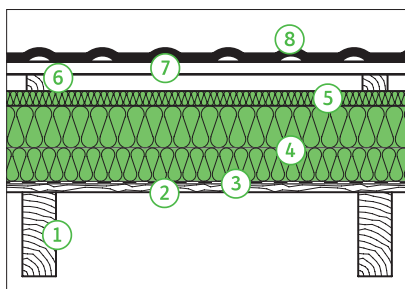


- 7 Strato di copertura
- 6 Listelli
- 5 Controlistelli
- 4 STEICOuniversal (pannello sottotegola)
- 3 STEICOtherm
- 2 STEICOmulti cover 5
- 1 Elemento massivo in leno incrociato 100 mm

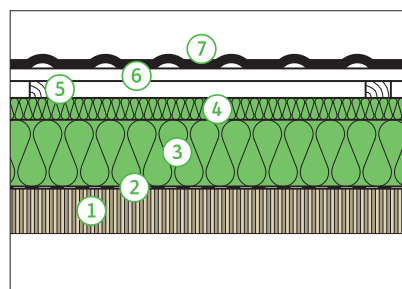
Isolante STEICOtherm	Sottotegola STEICOuniversal	Valore U	Attenuazione ampiezza	Sfasamento
[mm]	[mm]	[W/(m ² * K)]	[1/TAV]	[h]
80	22	0,35	8	9,2
80	35	0,32	10	10,3
80	60	0,27	16	12,4
100	22	0,30	11	10,6
100	35	0,27	14	11,7
100	60	0,24	23	13,8
120	22	0,26	16	12,0
120	35	0,24	20	13,0
120	60	0,21	33	15,1
140	22	0,23	23	13,3
140	35	0,21	29	14,4
140	60	0,19	47	16,5
160	22	0,20	33	14,7
160	35	0,19	41	15,8
160	60	0,17	68	17,9
180	22	0,18	47	16,1
180	35	0,17	59	17,2
180	60	0,16	97	19,3
200	22	0,17	67	17,4
200	35	0,16	84	18,5
200	60	0,15	138	20,6
220	22	0,15	96	18,8
220	35	0,15	120	19,9
220	60	0,14	198	22,0
240	22	0,14	137	20,2
240	35	0,14	172	21,3
240	60	0,13	283	23,4

Isolante STEICOtherm	Sottotegola STEICOuniversal	Valore U	Attenuazione ampiezza	Sfasamento
[mm]	[mm]	[W/(m ² * K)]	[1/TAV]	[h]
60	22	0,34	18	11,4
60	35	0,31	23	12,5
60	60	0,27	38	14,6
80	22	0,29	26	12,7
80	35	0,27	33	13,8
80	60	0,23	54	15,2
100	22	0,25	37	14,1
100	35	0,23	46	15,2
100	60	0,21	76	17,3
120	22	0,22	53	15,5
120	35	0,21	66	16,5
120	60	0,19	109	18,7
140	22	0,20	75	16,8
140	35	0,19	95	17,9
140	60	0,17	156	20,0
160	22	0,18	108	18,2
160	35	0,17	136	19,3
160	60	0,16	224	21,4
180	22	0,16	155	19,6
180	35	0,16	194	20,7
180	60	0,15	320	22,8
200	22	0,15	221	21,0
200	35	0,14	278	22,0
200	60	0,13	459	24,1
220	22	0,14	317	22,3
220	35	0,13	398	23,4
220	60	0,13	656	25,5
240	22	0,13	453	23,7
240	35	0,13	570	25,8
240	60	0,12	940	27,9
260	22	0,12	649	25,5
260	35	0,12	816	27,1
260	60	0,11	1345	29,2

Stratigrafie con isolante sopra i travetti

Stratigrafia con STEICO^{therm dry} e STEICO^{universal}

- 8 Strato di copertura
- 7 Listelli
- 6 Controlistelli
- 5 STEICO^{universal} (pannello sottotegola)
- 4 STEICO^{therm dry}
- 3 STEICO^{multi cover 5}
- 2 Assito
- 1 Travetti



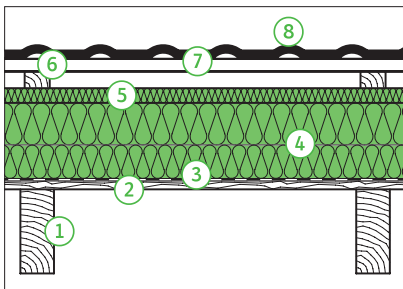
- 7 Strato di copertura
- 6 Listelli
- 5 Controlistelli
- 4 STEICO^{universal} (pannello sottotegola)
- 3 STEICO^{therm}
- 2 STEICO^{multi cover 5}
- 1 STEICO GLVL R 100 mm

Isolante STEICO ^{therm dry}	Sottotegola STEICO ^{universal}	Valore U	Attenuazione ampiezza	Sfasamento
[mm]	[mm]	[W/(m ² * K)]	[1/TAV]	[h]
60	60	0,32	10	10,6
80	22	0,34	7	8,4
80	35	0,31	8	9,5
80	60	0,27	14	11,7
100	22	0,29	9	9,5
100	35	0,27	11	10,6
100	60	0,24	18	12,8
120	22	0,25	12	10,7
120	35	0,23	15	11,8
120	60	0,21	25	13,9
140	22	0,22	17	11,8
140	35	0,21	20	12,9
140	60	0,19	33	15,1
160	22	0,20	22	13,0
160	35	0,19	28	14,1
160	60	0,17	16,2	16,2
180	22	0,18	30	14,1
180	35	0,17	37	15,2
180	60	0,16	61	17,4
200	22	0,16	41	15,3
200	35	0,16	50	16,4
200	60	0,14	82	18,5
220	22	0,15	55	16,4
220	35	0,14	68	17,5
220	60	0,13	111	19,7
240	22	0,14	75	17,6
240	35	0,13	92	18,7
240	60	0,13	092	18,7
260	22	0,13	101	18,7
260	35	0,12	125	19,8
260	60	0,12	203	22,0
280	22	0,12	137	19,9
280	35	0,12	169	21,0
280	60	0,11	275	23,2

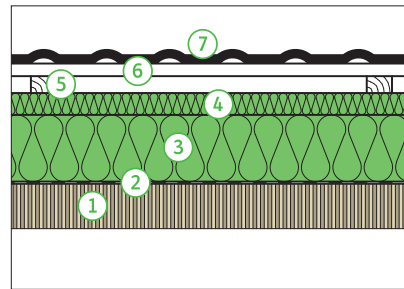
Isolante STEICO ^{therm}	Sottotegola STEICO ^{universal}	Valore U	Attenuazione ampiezza	Sfasamento
[mm]	[mm]	[W/(m ² * K)]	[1/TAV]	[h]
60	22	0,33	17	10,8
60	35	0,31	21	11,8
60	60	0,26	34	14,0
80	22	0,28	23	11,8
80	35	0,26	29	12,9
80	60	0,23	56	15,1
100	22	0,25	31	12,9
100	35	0,23	38	14,0
100	60	0,21	62	16,2
120	22	0,22	42	14,0
120	35	0,20	51	15,1
120	60	0,19	84	17,3
140	22	0,19	56	15,2
140	35	0,18	69	16,3
140	60	0,17	113	18,5
160	22	0,18	76	16,4
160	35	0,17	93	17,5
160	60	0,15	152	19,6
180	22	0,16	102	17,5
180	35	0,15	126	18,6
180	60	0,14	206	20,8
200	22	0,15	138	18,7
200	35	0,14	170	19,8
200	60	0,13	278	21,9
220	22	0,14	187	19,8
220	35	0,13	230	20,9
220	60	0,12	376	23,1
240	22	0,13	253	21,0
240	35	0,12	311	22,1
240	60	0,12	508	24,2
260	22	0,12	342	22,1
260	35	0,12	421	23,2
260	60	0,11	687	25,4
280	22	0,11	462	23,3
280	35	0,11	569	24,4
280	60	0,10	928	26,5

Stratigrafie con isolante sopra i travetti

Stratigrafia con STEICO^{therm} e STEICO^{universal dry}



- 8 Strato di copertura
- 7 Listelli
- 6 Controlistelli
- 5 STEICO^{universal dry} (pannello sottotegola)
- 4 STEICO^{therm}
- 3 STEICO^{multi cover 5}
- 2 Assito
- 1 Travetti

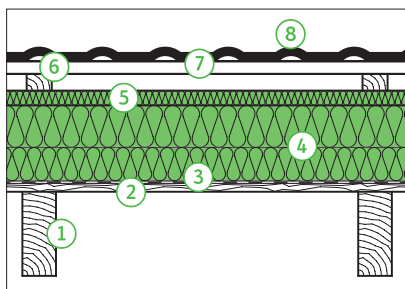


- 7 Strato di copertura
- 6 Listelli
- 5 Controlistelli
- 4 STEICO^{universal dry} (pannello di sottotegola)
- 3 STEICO^{therm}
- 2 STEICO^{multi cover 5}
- 1 STEICO GLVL R 100 mm

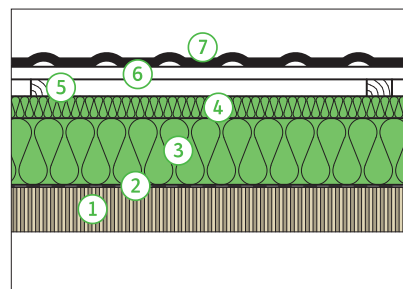
Isolante STEICO ^{therm}	Sottotegola STEICO ^{universal}	Valore U	Attenuazione ampiezza	Sfasamento
[mm]	[mm]	[W/(m ² * K)]	[1/TAV]	[h]
60	60	0,31	10	10,3
60	80	0,27	15	11,7
60	100	0,24	21	13,0
80	35	0,32	10	10,1
80	60	0,27	15	11,7
80	80	0,24	21	13,0
80	100	0,22	30	14,4
100	35	0,27	14	11,5
100	60	0,24	21	13,0
100	80	0,21	30	14,4
100	100	0,19	43	15,7
120	35	0,24	20	12,8
120	60	0,21	30	14,4
120	80	0,19	43	15,8
120	100	0,18	61	17,1
140	35	0,21	29	14,2
140	60	0,19	43	15,8
140	80	0,17	61	17,1
140	100	0,16	87	18,5
160	35	0,19	41	15,6
160	60	0,17	62	17,2
160	80	0,16	88	18,5
160	100	0,15	125	19,9
180	35	0,17	59	17,0
180	60	0,16	89	18,5
180	80	0,15	126	19,9
180	100	0,14	179	21,2
200	35	0,16	84	18,3
200	60	0,15	127	19,9
200	80	0,14	180	21,1
200	100	0,13	256	22,6
220	35	0,15	121	19,7
220	60	0,13	182	21,3
220	80	0,13	258	22,6
220	100	0,12	367	24,0
240	35	0,14	173	21,1
240	60	0,13	260	22,6
240	80	0,12	369	24,0
240	100	0,11	525	25,3

Isolante STEICO ^{therm}	Sottotegola STEICO ^{universal dry}	Valore U	Attenuazione ampiezza	Sfasamento
[mm]	[mm]	[W/(m ² * K)]	[1/TAV]	[h]
40	35	0,37	16	11,0
40	60	0,30	25	12,5
40	80	0,26	36	13,9
40	100	0,23	51	15,3
60	35	0,31	23	12,3
60	60	0,26	36	13,9
60	80	0,23	51	15,3
60	100	0,21	73	16,7
80	35	0,26	33	13,6
80	60	0,23	51	15,3
80	80	0,21	73	16,7
80	100	0,19	104	18,0
100	35	0,23	47	15,0
100	60	0,20	73	16,6
100	80	0,19	104	18,0
100	100	0,17	149	19,4
120	35	0,21	66	16,4
120	60	0,18	104	18,0
120	80	0,17	149	19,4
120	100	0,16	213	20,8
140	35	0,19	95	17,7
140	60	0,17	149	19,4
140	80	0,15	213	20,8
140	100	0,14	305	22,1
160	35	0,17	136	19,1
160	60	0,15	213	20,8
160	80	0,14	305	22,1
160	100	0,13	437	23,5
180	35	0,16	195	20,0
180	60	0,14	305	22,1
180	80	0,13	436	23,5
180	100	0,13	625	25,9
200	35	0,14	279	21,8
200	60	0,13	437	23,5
200	80	0,12	624	25,9
200	100	0,12	894	27,3
220	35	0,13	400	23,2
220	60	0,12	625	24,9
220	80	0,12	894	27,3
220	100	0,11	1280	28,6
240	35	0,12	572	24,6
240	60	0,12	894	27,2
240	80	0,11	1279	28,6
240	100	0,10	1832	29,0

Stratigrafie con isolante sopra i travetti

Stratigrafia con STEICO^{therm} dry e STEICO^{universal} dry

- 8 Strato di copertura
- 7 Listelli
- 6 Controlistelli
- 5 STEICO^{universal} dry (pannello sottotegola)
- 4 STEICO^{therm} dry
- 3 STEICO^{multi cover} 5
- 2 Assito
- 1 Travetti



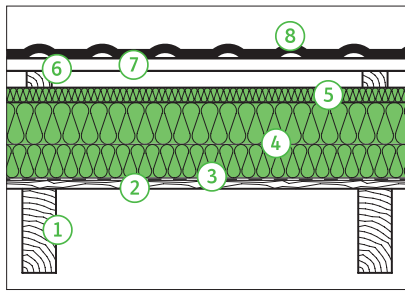
- 7 Strato di copertura
- 6 Listelli
- 5 Controlistelli
- 4 STEICO^{universal} dry (pannello di sottotegola)
- 3 STEICO^{therm}
- 2 STEICO^{multi cover} 5
- 1 STEICO GLVL R 100 mm

Isolante STEICO ^{therm}	Sottotegola STEICO ^{universal} dry	Valore U	Attenua- zione ampiezza	Sfasamento
[mm]	[mm]	[W/(m ² * K)]	[1/TAV]	[h]
60	60	0,30	9	9,9
60	80	0,27	13	11,3
60	100	0,24	19	12,7
80	35	0,31	8	9,3
80	60	0,26	13	11,0
80	80	0,23	18	12,4
80	100	0,21	26	13,8
100	35	0,27	11	10,4
100	60	0,23	17	12,1
100	80	0,21	25	13,6
100	100	0,19	35	14,9
120	35	0,23	15	11,6
120	60	0,20	23	13,3
120	80	0,19	33	14,7
120	100	0,17	48	16,1
140	35	0,21	20	12,7
140	60	0,18	31	14,4
140	80	0,17	45	15,9
140	100	0,16	65	17,2
160	35	0,19	28	13,9
160	60	0,17	42	15,6
160	80	0,15	61	17,0
160	100	0,14	87	18,4
180	35	0,17	37	15,0
180	60	0,15	57	16,7
180	80	0,14	82	18,2
180	100	0,13	118	19,5
200	35	0,15	50	16,2
200	60	0,14	77	17,9
200	80	0,13	111	19,3
200	100	0,12	159	20,7
220	35	0,14	68	17,3
220	60	0,13	105	19,0
220	80	0,12	150	20,5
220	100	0,12	215	21,8
240	35	0,13	92	18,5
240	60	0,12	141	20,2
240	80	0,12	202	21,6
240	100	0,11	291	23,0

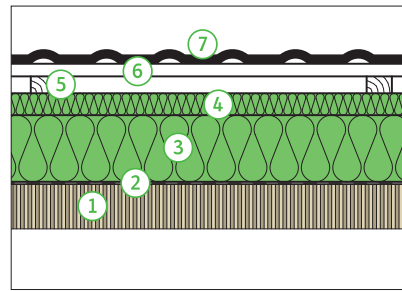
Isolante STEICO ^{therm} dry	Sottotegola STEICO ^{universal} dry	Valore U	Attenua- zione ampiezza	Sfasamento
[mm]	[mm]	[W/(m ² * K)]	[1/TAV]	[h]
60	35	0,30	21	11,6
60	60	0,26	31	13,1
60	80	0,23	44	14,5
60	100	0,21	62	15,9
80	35	0,26	29	12,7
80	60	0,23	42	14,3
80	80	0,21	59	15,7
80	100	0,19	84	17,0
100	35	0,23	38	13,8
100	60	0,20	56	15,4
100	80	0,19	80	16,8
100	100	0,17	114	18,2
120	35	0,20	51	14,9
120	60	0,18	76	16,6
120	80	0,17	108	18,0
120	100	0,16	154	19,3
140	35	0,18	69	16,1
140	60	0,17	102	17,7
140	80	0,15	145	19,1
140	100	0,14	207	20,5
160	35	0,17	93	17,3
160	60	0,15	138	18,9
160	80	0,14	196	20,3
160	100	0,13	280	21,6
180	35	0,15	126	18,4
180	60	0,14	187	20,0
180	80	0,13	265	21,4
180	100	0,13	378	22,8
200	35	0,14	170	19,6
200	60	0,13	253	21,2
200	80	0,12	359	22,6
200	100	0,12	511	23,9
220	35	0,13	230	20,7
220	60	0,12	342	22,3
220	80	0,12	458	23,7
220	100	0,11	691	25,1
240	35	0,12	311	21,9
240	60	0,11	462	23,5
240	80	0,11	655	24,9
240	100	0,10	934	26,2

Stratigrafie con isolante sopra i travetti

Stratigrafia con STEICO^{therm} e STEICO^{special dry}



- 8 Strato di copertura
- 7 Listelli
- 6 Controlistelli
- 5 STEICO^{special dry} (pannello sottotegola)
- 4 STEICO^{therm}
- 3 STEICO^{multi cover 5}
- 2 Assito
- 1 Travetti



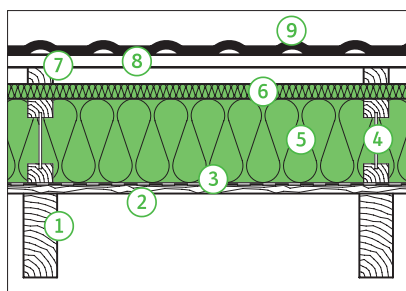
- 7 Strato di copertura
- 6 Listelli
- 5 Controlistelli
- 4 STEICO^{special dry} (pannello sottotegola)
- 3 STEICO^{therm}
- 2 STEICO^{multi cover 5}
- 1 STEICO^{GLVL R} 100mm

Isolante STEICO ^{therm}	Sottotegola STEICO ^{special dry}	Valore U	Attenuazione ampiezza	Sfasamento
[mm]	[mm]	[W/(m ² *K)]	[1/TAV]	[h]
-	120	0,30	10	9,7
-	140	0,26	14	11,0
-	160	0,23	19	12,2
-	180	0,21	26	13,5
-	200	0,19	36	14,7
40	80	0,30	10	9,9
40	100	0,26	14	11,2
40	120	0,23	20	12,4
40	140	0,21	27	13,7
40	160	0,19	38	14,9
60	80	0,26	15	11,3
60	100	0,23	20	12,6
60	120	0,21	28	13,8
60	140	0,19	39	15,1
60	160	0,17	54	16,3
80	80	0,23	21	12,7
80	100	0,20	29	13,9
80	120	0,19	40	15,2
80	140	0,17	56	16,4
80	160	0,16	78	17,7
100	80	0,20	30	14,1
100	100	0,18	42	15,3
100	120	0,17	58	16,6
100	140	0,16	80	17,8
100	160	0,14	111	19,1
120	80	0,18	43	16,7
120	100	0,17	60	17,9
120	120	0,16	83	19,2
120	140	0,14	115	20,4
120	160	0,13	159	21,9
140	80	0,17	62	18,1
140	100	0,15	86	19,3
140	120	0,14	119	20,6
140	140	0,13	165	21,8
140	160	0,13	228	23,2
160	80	0,15	88	19,5
160	100	0,14	123	20,8
160	120	0,13	170	22,0
160	140	0,13	236	23,3
160	160	0,12	327	24,5
180	80	0,14	127	20,8
180	100	0,13	175	22,0
180	120	0,12	243	23,3
180	140	0,12	337	24,5
180	160	0,11	468	25,1

Isolante STEICO ^{therm}	Sottotegola STEICO ^{special dry}	Valore U	Attenuazione ampiezza	Sfasamento
[mm]	[mm]	[W/(m ² *K)]	[1/TAV]	[h]
-	80	0,34	17	10,8
-	100	0,29	24	12,0
-	120	0,26	33	13,2
-	140	0,23	45	14,4
-	160	0,20	62	15,7
-	180	0,18	86	17,0
-	200	0,17	119	18,2
40	80	0,25	34	13,4
40	100	0,22	47	14,7
40	120	0,20	65	15,9
40	140	0,18	91	17,2
40	160	0,17	126	18,4
60	80	0,22	49	14,8
60	100	0,20	68	16,1
60	120	0,18	94	17,3
60	140	0,17	130	18,6
60	160	0,15	180	19,8
80	80	0,20	70	16,2
80	100	0,18	97	17,4
80	120	0,17	134	18,7
80	140	0,15	186	19,9
80	160	0,14	258	21,2
100	80	0,18	100	17,6
100	100	0,17	239	18,8
100	120	0,15	192	20,1
100	140	0,14	266	21,3
100	160	0,13	369	22,6
120	80	0,16	143	18,9
120	100	0,15	198	20,2
120	120	0,14	275	21,4
120	140	0,13	381	22,7
120	160	0,12	529	23,9
140	80	0,15	205	20,3
140	100	0,14	284	21,6
140	120	0,13	394	22,8
140	140	0,12	546	24,1
140	160	0,12	757	25,1
160	80	0,14	293	21,7
160	100	0,13	407	22,9
160	120	0,12	563	24,2
160	140	0,12	781	24,1
160	160	0,11	1083	26,7
180	80	0,13	420	23,1
180	100	0,12	582	24,3
180	120	0,12	806	25,1
180	140	0,11	1118	26,8
180	160	0,10	1550	28,0

Stratigrafie con isolante sopra i travetti

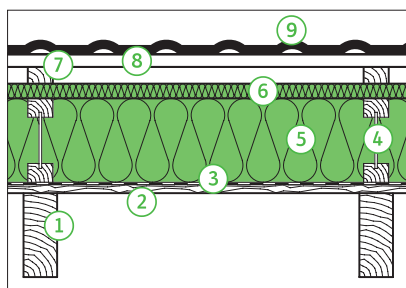
Stratigrafia con STEICOzell e STEICOuniversal



- 9 Strato di copertura
- 8 Listelli
- 7 Controlistelli
- 6 STEICOuniversal (panello sottotegola)
- 5 STEICOzell
- 4 STEICOjoist
- 3 STEICOmulti cover 5
- 2 Assito
- 1 Travetti

Isolante STEICOzell	Pannello sottotegola STEICOuniversal	Valore U - compartimento	Valore U - travetto	Valore U – 10% quota parte legno	Attenuazione ampiezza	Sfasamento
[mm]	[mm]	[W/(m ² * K)]			[1/TAV]	[h]
160	35	0,326	0,191	0,21	13	10,4
200	35	0,277	0,159	0,17	19	11,8
220	35	0,253	0,147	0,16	23	12,5
240	35	0,235	0,136	0,15	27	13,1
280	35	0,207	0,119	0,13	39	14,5
300	35	0,193	0,112	0,12	46	15,2
360	35	0,162	0,095	0,10	79	17,3
400	35	0,147	0,087	0,09	113	18,6
450	35	0,130	0,078	0,08	177	20,4

Stratigrafia con STEICOzell e STEICOuniversal dry

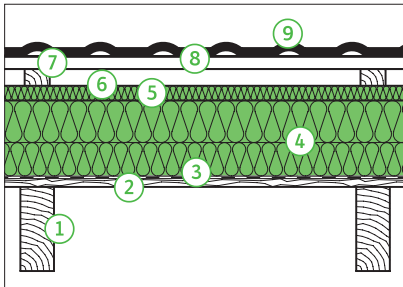


- 9 Strato di copertura
- 8 Listelli
- 7 Controlistelli
- 6 STEICOuniversal dry (panello sottotegola)
- 5 STEICOzell
- 4 STEICOjoist
- 3 STEICOmulti cover 5
- 2 Assito
- 1 Travetti

Isolante STEICOzell	Pannello sottotegola STEICOuniversal dry	Valore U - compartimento	Valore U - travetto	Valore U – 10% quota parte legno	Attenuazione ampiezza	Sfasamento
[mm]	[mm]	[W/(m ² * K)]			[1/TAV]	[h]
160	35	0,321	0,190	0,20	13	10,2
200	35	0,273	0,158	0,17	19	11,5
220	35	0,250	0,146	0,16	22	12,2
240	35	0,232	0,136	0,15	27	12,9
280	35	0,205	0,119	0,13	38	14,3
300	35	0,191	0,112	0,12	46	15,0
360	35	0,161	0,095	0,10	78	17,0
400	35	0,146	0,086	0,09	112	18,4
450	35	0,129	0,077	0,08	176	20,1

Stratigrafie con isolante sopra i travetti

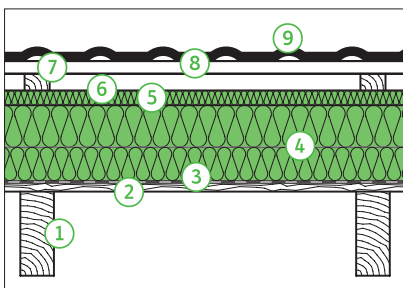
Stratigrafia con STEICO^{therm} e STEICO^{isorel} e STEICO^{multi UDB}



- 9 Strato di copertura
- 8 Listelli
- 7 Controlistelli
- 6 STEICO^{multi UDB} (membrana sottotegola)
- 5 STEICO^{isorel}
- 4 STEICO^{therm}
- 3 STEICO^{multi cover 5}
- 2 Assito
- 1 Travetti

Isolante STEICO ^{therm}	Pannello STEICO ^{isorel}	Valore U	Attenuazione ampiezza	Sfasamento
[mm]	[mm]	[W/(m ² * K)]	[1/TAV]	[h]
100	19	0,31	10	10,0
120	19	0,27	14	11,3
140	19	0,24	20	12,7
160	19	0,21	28	14,1
180	19	0,19	41	15,4
200	19	0,17	58	16,8
220	19	0,16	83	18,2
240	19	0,15	119	19,6
260	19	0,14	170	20,9

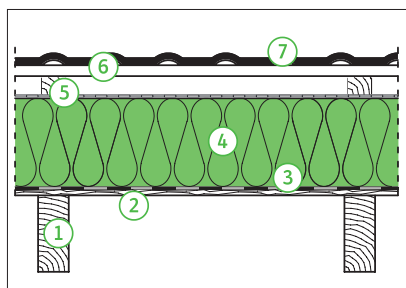
Stratigrafia con STEICO^{therm dry} e STEICO^{isorel} e STEICO^{multi UDB}



- 9 Strato di copertura
- 8 Listelli
- 7 Controlistelli
- 6 STEICO^{multi UDB} (membrana sottotegola)
- 5 STEICO^{isorel}
- 4 STEICO^{therm dry}
- 3 STEICO^{multi cover 5}
- 2 Assito
- 1 Travetti

Isolante STEICO ^{therm dry}	Pannello STEICO ^{isorel}	Valore U	Attenuazione ampiezza	Sfasamento
[mm]	[mm]	[W/(m ² * K)]	[1/TAV]	[h]
100	19	0,31	8	8,9
120	19	0,26	11	10,1
140	19	0,23	15	11,2
160	19	0,20	20	12,3
180	19	0,18	27	13,5
200	19	0,17	36	14,7
220	19	0,15	49	15,8
240	19	0,14	66	17,0
260	19	0,13	90	18,1

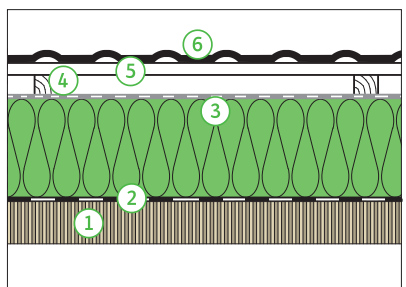
Isolamento del tetto con STEICOsafe



- 7 Strato di copertura
- 6 Listelli
- 5 Controlistelli
- 4 STEICOsafe
- 3 STEICOmulti cover 5
- 2 Assito
- 1 Travetti

Isolamento del tetto con STEICOsafe e travi in legno

Isolante STEICOsafe [mm]	Valore U [W/(m ² * K)]	Attenuazione ampiezza [1/TAV]	Sfasamento [h]
120	0,30	6,4	8,5
140	0,26	8,5	9,5
160	0,23	11,3	11,0
180	0,21	15,1	12,0
200	0,19	20,6	13,0
220	0,17	29,2	14,0
240	0,16	40,0	15,0



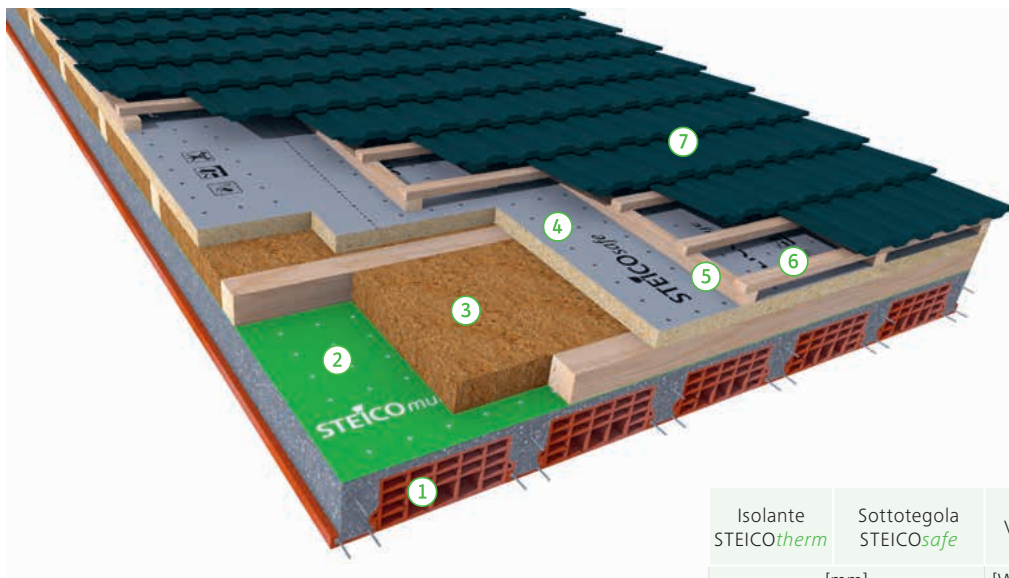
- 6 Strato di copertura
- 5 Listelli
- 4 Controlistelli
- 3 STEICOsafe
- 2 STEICOmulti cover 5
- 1 Elemento massivo in
legno incrociato
(STEICO GLVL R)
100 mm

Isolamento del tetto con STEICOsafe e copertura massiccia in legno

Isolante STEICOsafe [mm]	Valore U [W/(m ² * K)]	Attenuazione ampiezza [1/TAV]	Sfasamento [h]
80	0,35	18,1	11,0
100	0,30	24,6	12,0
120	0,25	33,0	12,0
140	0,22	46,5	14,0
160	0,20	62,5	15,0
180	0,18	84,0	16,0
200	0,16	>100	17,0
220	0,15	>100	18,0
240	0,14	>100	19,0

Stratigrafie con isolante sopra i travetti

Stratigrafia con laterocemento e STEICO^{therm} e STEICO^{safe}



- 7 Strato di copertura
- 6 Listelli
- 5 Controlistelli
- 4 STEICO^{safe}
- 3 STEICO^{therm}
- 2 STEICO^{multi cover 5}
- 1 Solaio in laterocemento

Isolante STEICO ^{therm}	Sottotegola STEICO ^{safe}	Valore U	Sfasamento	Attenuazione ampiezza
[mm]		[W/(m ² * K)]	[in h]	[1/TAV]
80	40	0,32	14,9	96
120	40	0,25	17,9	191
120	60	0,22	18,5	268

Possibilità di variazioni nell'isolamento acustico – isolante sopra i travetti

Schizzo	Stratigrafia	Spessore minimo	Collegamento a vite	R _w R
	Tegole in cemento			
	Controlistelli			
	Listelli			
	STEICO ^{universal}	22 mm	V	49 dB ¹⁾
	STEICO ^{flex}	200 mm	II	40 dB ¹⁾
	STEICO ^{therm}	100 mm	V	43 dB ¹⁾
STEICO ^{therm}	200 mm	II	41 dB ²⁾	
STEICO ^{therm}	200 mm	V	48 dB ¹⁾	
STEICO ^{multi membr 5}				
assito a vista travetti		19 mm		

V = Avvitamento con viti a doppio filetto
 II = Attacco a vite con filetto singolo

Se tra l'assito a vista e STEICO^{therm} viene interposta uno strato di appesantimento di 15 kg/m² (ad es. pannelli in fibra di gesso, pannelli di cemento, ecc.), il valore di isolamento acustico migliora di circa 4 dB.

1) Rapporto di prova ITA, Wiesbaden

2) Valore interpolato dalla prova di suono

Variazioni nella protezione antincendio – isolante sopra i travetti

Strutture del tetto con classe di resistenza al fuoco 30 dal basso

La tabella riportata di seguito contiene i requisiti minimi in materia di protezione antincendio per una costruzione portante e spaziale con classe di resistenza al fuoco 30 con isolamento sopra la trave. Questa tabella si basa sugli esiti di una prova al fuoco effettuata su una struttura dalla quale le altre costruzioni non si discostano significativamente. Con i materiali isolanti in fibra di legno STEICO sono possibili diverse stratigrafie di tetto testate con classe di resistenza al fuoco 30. Per la selezione della costruzione, è possibile la combinazione della tabella di sinistra (materiale portante a vista) con la tabella di destra (materiali isolanti STEICO).

	Strato di base visibile ¹	Spessore minimo [mm]	Materiali isolanti STEICO sopra la parte a vista	Spessore minimo [mm]
Classe di resistenza al fuoco 30	Assito a maschio e femmina $p \geq 440 \text{ kg/m}^2$ ¹⁾	19 ²⁾	STEICO <i>flex</i>	100,0
	Pannello a base di legno ¹	18 ²⁾	STEICO <i>universal</i>	22,0
			STEICO <i>therm</i>	100,0
	Pannello antincendio in cartongesso ^{3/4)}	15	STEICO <i>universal</i>	22,0
			STEICO <i>therm</i>	40,0
	Assito di legno chiuso ¹⁾	16	STEICO <i>universal</i>	22,0
			STEICO <i>therm</i>	40,0
Pannello in gessofibra ^{3/4)}	15	STEICO <i>multi UDB</i>	0,2	

1) Il fissaggio della cassaforma G-wood e dei pannelli a base di legno alle travi deve essere eseguito secondo l'Eurocodice 5 e le norme tecniche generalmente riconosciute.

2) Il rivestimento deve avere una superficie chiusa oltre lo spessore minimo

3) Fissare lo strato inferiore di cartongesso e gessofibra secondo le istruzioni del produttore.

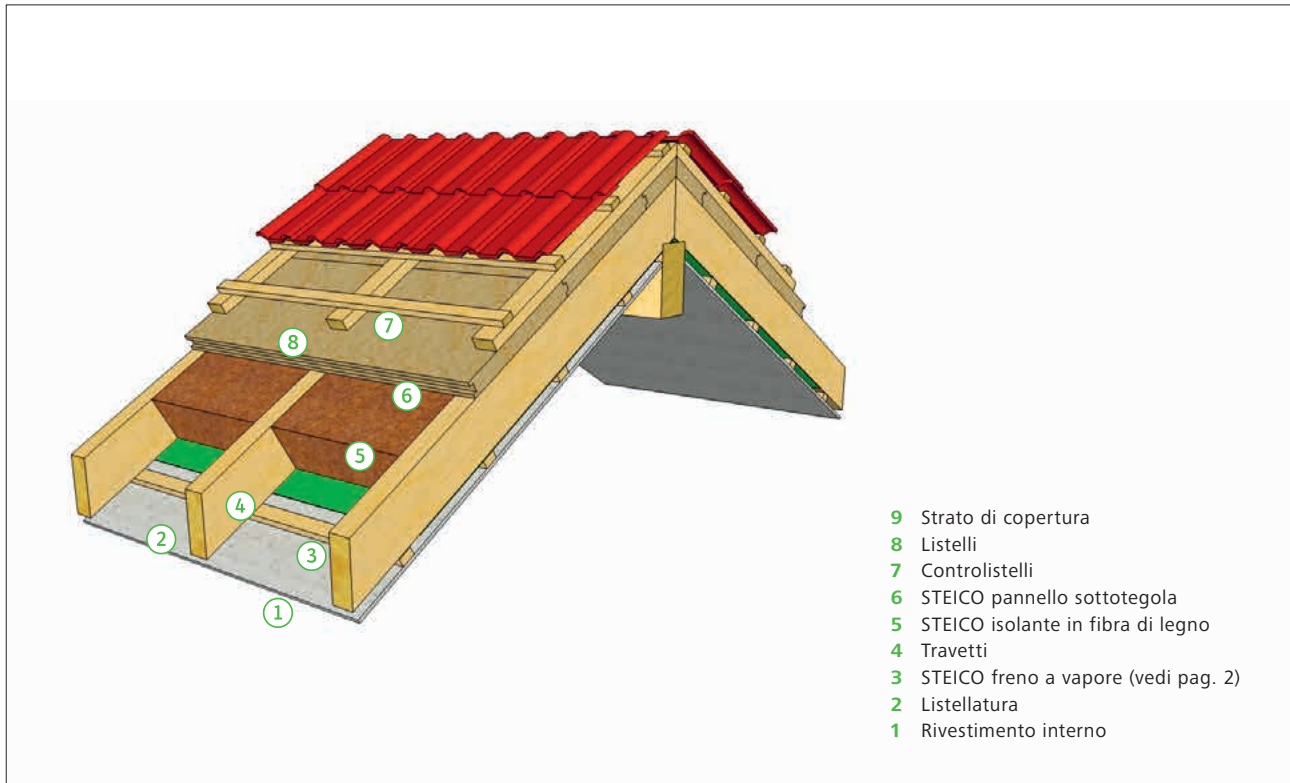
4) Fissare lo strato inferiore di cartongesso e gessofibra secondo le istruzioni del produttore.

Istruzioni di esecuzione ed elaborazione

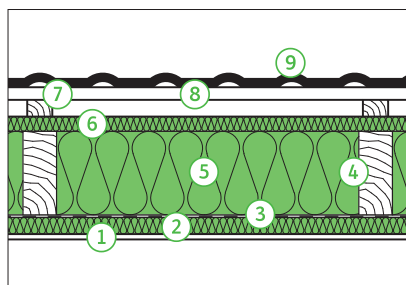
classe di resistenza al fuoco 30	Esposizione al fuoco	Dal lato inferiore della copertura
	Inclinazione della copertura	$>0^\circ$ a $\leq 50^\circ$
	Dimensionamento delle travi	Secondo l'Eurocodice 5 con allegato nazionale
	Materiale per le travi	Almeno S 10 o C 24
	Spessore assiale delle travi	almeno BS 11 o GL 24
	Controlistelli	massimo 1000 mm
	Copertura	Sezione minima 40 mm/ 60 mm
	Fissaggio delle travi	Copertura rigida; per esempio tegole di cemento, tegole di argilla, pannelli di fibra di cemento, ardesia, lamiera con spessore minimo di 0,5 mm
	Fissaggio dell'isolamento sulla copertura	Secondo i requisiti statici
	Giunti di testa	Secondo i requisiti statici attraverso la controlistellatura con elementi di fissaggio approvati dalle autorità edilizie, che sono abbinati alla resistenza alla compressione del materiale isolante utilizzato.
	Disposizione dei giunti di testa con strato isolante multistrato	Ben serrate
	Membrane di tenuta al vapore, membrane sottostrato e membrane sottotetto	Sfalsati
	Vernici o rivestimenti comuni fino a 0,5 mm di spessore	Nessuna influenza sulla durata della resistenza al fuoco
Requisiti per i componenti classificati, di supporto e di rinforzo	Nessuna influenza sulla durata della resistenza al fuoco	
	Minimo classe di resistenza al fuoco 30	

Stratigrafie con isolante tra i travetti

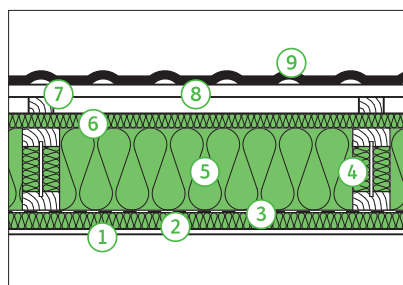
Stratigrafie con isolante tra i travetti



Stratigrafia con controparete per impianti e STEICOuniversal



Costruzione con travetti in legno pieno



Costruzione con travetti in STEICOjoist travi a I

- 9 Strato di copertura
- 8 Listelli
- 7 Controlistelli
- 6 STEICOuniversal (pannello sottotegola)
- 5 STEICOflex 036 / STEICOzell (compartimento tra i travetti)
- 4 Travetti / Travi a I STEICOjoist (su richiesta con isolante laterale preinserito)
- 3 STEICOmulti membrata 5
- 2 STEICOflex 036 (controparete per impianti)
- 1 Pannello in cartongesso

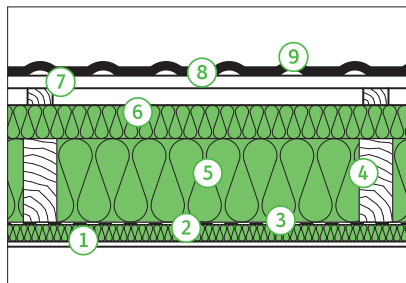
Isolante tra i travetti con STEICOflex 036 in combinazione con STEICOuniversal e legno massiccio

Controparete per impianti STEICOflex 036	Isolante STEICOflex 036	Pannello sottotegola STEICOuniversal	Valore U - compartimento	Valore U - travetto	Valore U - 10% quota parte legno	Attenuazione ampiezza	Sfasamento
	[mm]		[W/(m ² *K)]			[1/TAV]	[h]
40	100	22	0,220	0,394	0,27	6	9,0
40	100	35	0,208	0,356	0,25	7	10,1
40	100	60	0,187	0,300	0,22	11	12,4
40	120	22	0,196	0,371	0,24	7	9,8
40	120	35	0,186	0,338	0,22	9	10,9
40	120	60	0,170	0,287	0,20	14	13,2
40	140	22	0,177	0,351	0,21	9	10,7
40	140	35	0,169	0,321	0,20	11	11,8
40	140	60	0,155	0,275	0,18	18	14,1
40	160	22	0,161	0,333	0,20	12	11,5
40	160	35	0,154	0,306	0,19	14	12,6
40	160	60	0,143	0,264	0,17	22	14,9
40	180	22	0,148	0,317	0,18	14	12,4
40	180	35	0,142	0,292	0,17	17	13,5
40	180	60	0,132	0,253	0,16	28	15,8
40	200	22	0,137	0,302	0,17	18	13,8
40	200	35	0,132	0,279	0,16	22	14,4
40	200	60	0,123	0,244	0,15	35	16,6
40	220	22	0,127	0,289	0,15	23	14,1
40	220	35	0,123	0,268	0,15	27	15,2
40	220	60	0,115	0,235	0,14	44	17,5
40	240	22	0,119	0,277	0,14	28	15,0
40	240	35	0,115	0,257	0,14	34	16,1
40	240	60	0,108	0,227	0,13	55	18,4

*Utilizzando STEICOzell o STEICOfloc come isolamento del vano tra i travetti il valore U aumenta circa di 0,01W/(m²*K)

Stratigrafie con isolante tra i travetti

Stratigrafia con controparete per impianti e STEICOuniversal dry



- 9 Strato di copertura
- 8 Listelli
- 7 Controlistelli
- 6 STEICOuniversal dry (pannello sottotegola)
- 5 STEICOflex 036 / STEICOzell (compartimento tra i travetti)
- 4 Travetti
- 3 STEICOmultiphase 5
- 2 STEICOflex 036 (controparete per impianti)
- 1 Pannello in cartongesso

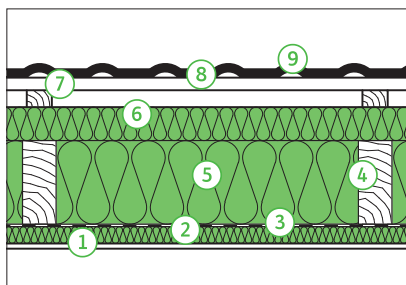
Costruzione con travetti in legno pieno

Isolante tra i travetti con STEICOflex 036 in combinazione con STEICOuniversal dry e legno massiccio

Controparete per impianti STEICOflex 036	Isolante STEICOflex 036	Pannello sottotegola STEICOuniversal dry	Valore U - compartimento	Valore U - travetto	Valore U - 10% quota parte legno	Attenuazione ampiezza	Sfasamento
	[mm]			[W/(m ² * K)]		[1/TAV]	[h]
40	100	35	0,205	0,350	0,25	7	9,9
40	100	60	0,182	0,288	0,21	10	11,7
40	100	80	0,168	0,254	0,19	15	13,1
40	100	100	0,156	0,227	0,18	21	14,5
40	120	35	0,184	0,332	0,22	9	10,7
40	120	60	0,166	0,276	0,19	13	12,5
40	120	80	0,154	0,244	0,18	19	14,0
40	120	100	0,143	0,219	0,16	27	15,4
40	140	35	0,167	0,316	0,20	11	11,6
40	140	60	0,152	0,264	0,18	16	13,4
40	140	80	0,142	0,235	0,16	23	14,8
40	140	100	0,133	0,212	0,15	34	16,2
40	160	35	0,153	0,301	0,18	14	12,4
40	160	60	0,140	0,254	0,16	20	14,2
40	160	80	0,131	0,227	0,15	29	15,7
40	160	100	0,124	0,205	0,14	42	17,1
40	180	35	0,141	0,288	0,17	17	13,3
40	180	60	0,130	0,244	0,15	26	15,1
40	180	80	0,122	0,220	0,14	37	16,6
40	180	100	0,116	0,199	0,13	53	17,9
40	200	35	0,131	0,276	0,16	22	14,2
40	200	60	0,121	0,236	0,14	32	15,9
40	200	80	0,115	0,212	0,13	46	17,4
40	200	100	0,109	0,193	0,13	66	18,8
40	220	35	0,122	0,264	0,15	27	15,0
40	220	60	0,113	0,227	0,13	40	16,8
40	220	80	0,108	0,206	0,13	58	18,3
40	220	100	0,103	0,188	0,12	83	19,7
40	240	35	0,114	0,254	0,14	34	15,9
40	240	60	0,107	0,220	0,13	50	17,7
40	240	80	0,102	0,199	0,12	72	19,1
40	240	100	0,097	0,182	0,11	104	20,5

*Utilizzando STEICOzell o STEICOfloc come isolamento del vano tra i travetti il valore U aumenta circa di 0,01W/(m²*K)

Stratigrafia con controparete per impianti e STEICOspecial dry



- 9 Strato di copertura
- 8 Listelli
- 7 Controlistelli
- 6 STEICOspecial dry (pannello sottogola)
- 5 STEICOflex 036 / STEICOzell (compartimento tra i travetti)
- 4 Travetti
- 3 STEICOMulti membrata 5
- 2 STEICOflex 036 (controparete per impianti)
- 1 Pannello in cartongesso

Costruzione con travetti in legno pieno

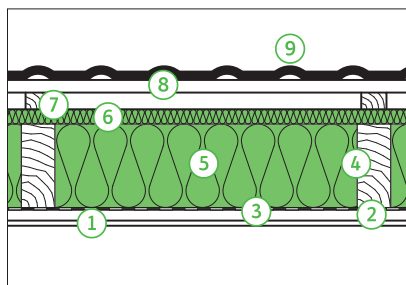
Isolante tra i travetti con STEICOflex 036 in combinazione con STEICOspecial dry e legno massiccio

Controparete per impianti STEICOflex 036	Isolante STEICOflex 036	Pannello sottogola STEICOspecial dry	Valore U - compartimento	Valore U - travetto	Valore U - 10% quota parte legno	Attenuazione ampiezza	Sfasamento
[mm]			[W/(m ² * K)]			[1/TAV]	[h]
40	100	80	0,164	0,245	0,19	14	12,6
40	100	100	0,152	0,218	0,17	20	13,9
40	100	120	0,141	0,197	0,16	27	15,2
40	100	140	0,132	0,179	0,15	38	16,4
40	100	160	0,124	0,164	0,14	53	17,7
40	120	80	0,151	0,236	0,17	18	13,5
40	120	100	0,140	0,211	0,16	24	14,8
40	120	120	0,131	0,191	0,15	34	16,0
40	120	140	0,123	0,174	0,14	48	17,3
40	120	160	0,116	0,160	0,13	66	18,5
40	140	80	0,139	0,228	0,16	22	14,3
40	140	100	0,130	0,205	0,15	31	15,6
40	140	120	0,122	0,186	0,14	43	16,9
40	140	140	0,115	0,170	0,13	60	18,1
40	140	160	0,109	0,157	0,12	83	19,4
40	160	80	0,129	0,220	0,15	28	15,2
40	160	100	0,121	0,198	0,14	38	16,5
40	160	120	0,114	0,180	0,13	54	17,8
40	160	140	0,108	0,166	0,12	75	19,0
40	160	160	0,103	0,153	0,11	104	20,2
40	180	80	0,120	0,213	0,14	35	16,1
40	180	100	0,113	0,192	0,13	48	17,4
40	180	120	0,107	0,176	0,12	67	18,6
40	180	140	0,102	0,161	0,12	93	19,9
40	180	160	0,097	0,149	0,11	130	21,1
40	200	80	0,113	0,206	0,13	43	16,9
40	200	100	0,107	0,187	0,12	60	18,2
40	200	120	0,101	0,171	0,12	84	19,5
40	200	140	0,096	0,158	0,11	117	20,7
40	200	160	0,092	0,146	0,10	162	22

*Utilizzando STEICOzell o STEICOloc come isolamento del vano tra i travetti il valore U aumenta circa di 0,01W/(m²*K)

Stratigrafie con isolante tra i travetti

Stratigrafia con STEICOuniversal



- 9 Strato di copertura
- 8 Listelli
- 7 Controlistelli
- 6 STEICOuniversal (pannello sottotegola)
- 5 STEICOflex 036 /
STEICOzell (compartimento tra i travetti)
- 4 Travetti
- 3 STEICOmulti membrata 5
- 2 Listelli
- 1 Pannello in cartongesso

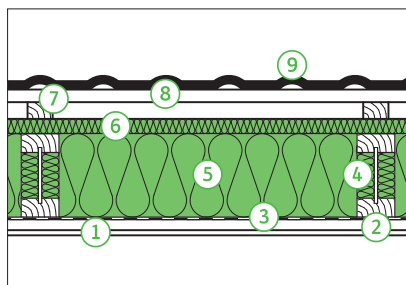
Costruzione con travetti in legno pieno

Isolante tra i travetti con STEICOflex 036 in combinazione con STEICOuniversal e legno massiccio

Isolante STEICOflex 036	Pannello sottotegola STEICOuniversal	Valore U - compar- timento	Valore U - travetto	Valore U - 10% quota parte legno	Attenuazione ampiezza	Sfasamento
[mm]	[mm]	[W/(m ² * K)]		[1/TAV]	[h]	
100	22	0,291	0,701	0,34	4	7,3
100	35	0,270	0,589	0,31	4	8,4
100	60	0,237	0,451	0,27	7	10,7
120	22	0,241	0,633	0,30	5	8,1
120	35	0,235	0,540	0,27	6	9,3
120	60	0,209	0,421	0,24	9	11,5
140	22	0,220	0,576	0,26	6	9,0
140	35	0,208	0,499	0,24	7	10,1
140	60	0,187	0,396	0,21	11	12,4
160	22	0,198	0,529	0,23	7	9,8
160	35	0,186	0,463	0,22	9	10,9
160	60	0,170	0,373	0,20	14	13,2
180	22	0,177	0,490	0,21	9	10,7
180	35	0,169	0,432	0,20	11	11,8
180	60	0,155	0,353	0,18	18	14,1
200	22	0,161	0,455	0,19	12	11,5
200	35	0,154	0,405	0,18	14	12,6
200	60	0,143	0,335	0,17	22	14,9
220	22	0,148	0,426	0,18	14	12,4
220	35	0,142	0,382	0,17	17	13,5
220	60	0,132	0,318	0,15	28	15,8
240	22	0,137	0,399	0,17	18	13,2
240	35	0,123	0,360	0,16	22	14,4
240	60	0,123	0,303	0,14	35	16,6

*Utilizzando STEICOzell o STEICOfluc come isolamento del vano tra i travetti il valore U aumenta circa di 0,01W/(m²*K)

Stratigrafia con STEICOjoist e STEICOuniversal



- 9 Strato di copertura
- 8 Listelli
- 7 Controlistelli
- 6 STEICOuniversal (pannello sottotegola)
- 5 STEICOflex 036 / STEICOzell
(compartimento tra i travetti)
- 4 Travetti / Travi a I STEICOjoist (a su richiesta con isolante laterale preinserita)
- 3 STEICOMulti membra 5
- 2 Listelli
- 1 Pannello in cartongesso

Costruzione con travetti in STEICOjoist travi a I

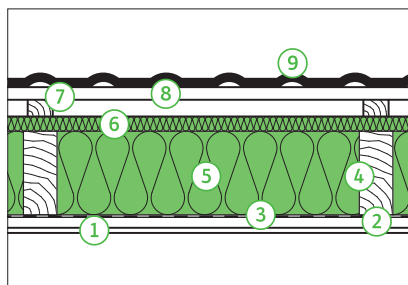
Isolante tra i travetti con STEICOflex 036 in combinazione con STEICOuniversal e STEICOjoist

Compartimento STEICOflex 036	Pannello sottotegola STEICOuniversal	Valore U - compar- timento	Valore U - travetto	Valore U - 10% quota parte legno	Attenuazione ampiezza	Sfasamento
[mm]	[mm]	[W/(m ² * K)]			[1/TAV]	[h]
200	22	0,161	0,307	0,18	12	11,5
200	35	0,154	0,284	0,17	14	12,6
200	60	0,143	0,247	0,15	22	14,9
220	22	0,148	0,278	0,16	14	12,4
220	35	0,142	0,259	0,15	17	13,5
220	60	0,132	0,228	0,14	28	15,8
240	22	0,137	0,256	0,15	18	13,2
240	35	0,132	0,240	0,14	22	14,4
240	60	0,123	0,213	0,13	35	16,6
280	22	0,119	0,223	0,13	28	15,0
280	35	0,115	0,211	0,12	34	16,1
280	60	0,108	0,190	0,12	55	18,4
300	22	0,111	0,207	0,12	36	15,8
300	35	0,108	0,196	0,12	43	17,0
300	60	0,102	0,178	0,11	68	19,2
360	22	0,094	0,172	0,10	70	18,4
360	35	0,091	0,164	0,10	85	19,6
360	60	0,087	0,152	0,09	135	21,8

*Utilizzando STEICOzell o STEICOflor come isolamento del vano tra i travetti il valore U aumenta circa di 0,01W/(m²*K)

Stratigrafie con isolante tra i travetti

Stratigrafia con STEICOuniversal dry



- 9 Strato di copertura
- 8 Listelli
- 7 Controlistelli
- 6 STEICOuniversal dry (pannello sottotegola)
- 5 STEICOflex 036 / STEICOzell (compartimento tra i travetti)
- 4 Travetti
- 3 STEICOmultiplo
- 2 Listelli
- 1 Pannello in cartongesso

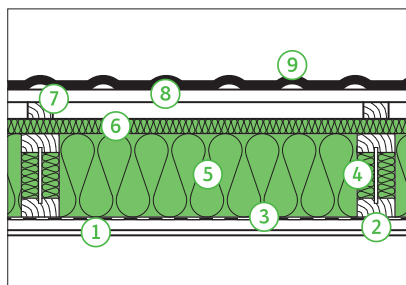
Costruzione con travetti in legno pieno

Isolante tra i travetti con STEICOflex 036 in combinazione con STEICOuniversal dry e legno massiccio

Compartimento STEICOflex 036	Pannello sottotegola STEICOuniversal dry	Valore U - compartimento	Valore U - travetto	Valore U - 10% quota parte legno	Attenuazione ampiezza	Sfasamento
[mm]	[mm]	[W/(m ² * K)]			[1/TAV]	[h]
100	35	0,266	0,573	0,31	4	8,2
100	60	0,229	0,423	0,26	7	10,0
100	80	0,207	0,353	0,23	9	11,4
100	100	0,189	0,304	0,21	14	12,8
120	35	0,232	0,526	0,27	6	9,0
120	60	0,203	0,397	0,23	8	10,8
120	80	0,185	0,335	0,21	12	12,3
120	100	0,171	0,290	0,19	17	13,7
140	35	0,205	0,487	0,24	7	9,9
140	60	0,182	0,374	0,21	10	11,7
140	80	0,168	0,319	0,19	15	13,1
140	100	0,156	0,278	0,17	21	14,5
160	35	0,184	0,453	0,22	9	10,7
160	60	0,166	0,354	0,19	13	12,5
160	80	0,154	0,304	0,17	19	14,0
160	100	0,143	0,266	0,16	27	15,4
180	35	0,167	0,423	0,20	11	11,6
180	60	0,152	0,336	0,17	16	13,4
180	80	0,142	0,29	0,16	23	14,8
180	100	0,133	0,256	0,15	34	16,2
200	35	0,153	0,397	0,18	14	12,4
200	60	0,140	0,319	0,16	20	14,2
200	80	0,131	0,278	0,15	29	15,7
200	100	0,124	0,246	0,14	42	17,1
220	35	0,141	0,375	0,17	17	13,3
220	60	0,130	0,304	0,15	26	15,1
220	80	0,122	0,267	0,14	37	16,6
220	100	0,116	0,237	0,13	53	17,9
240	35	0,131	0,354	0,16	22	14,2
240	60	0,121	0,291	0,14	32	15,9
240	80	0,115	0,256	0,13	46	17,4
240	100	0,109	0,229	0,12	66	18,8

*Utilizzando STEICOzell o STEICOfluc come isolamento del vano tra i travetti il valore U aumenta circa di 0,01W/(m²*K)

Stratigrafia con STEICOjoist e STEICOuniversal dry



- 9 Strato di copertura
- 8 Listelli
- 7 Controllistelli
- 6 STEICOuniversal dry (pannello sottotegola)
- 5 STEICOflex 036 / STEICOzell (compartimento tra i travetti)
- 4 Travetti / Travi a I STEICOjoist (a su richiesta con isolante laterale preinserito)
- 3 STEICOmultiplo
- 2 Listelli
- 1 Pannello in cartongesso

Costruzione con travetti in STEICOjoist travi a I

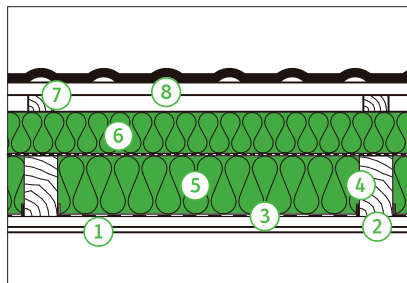
Isolante tra i travetti con STEICOflex 036 in combinazione con STEICOuniversal dry e STEICOjoist

Compartimento STEICOflex 036	Pannello sottotegola STEICOuniversal dry	Valore U - compar- timento	Valore U - travetto	Valore U - 10% quota parte legno	Attenuazione ampiezza	Sfasamento
[mm]	[mm]	[W/(m ² * K)]			[1/TAV]	[h]
200	35	0,153	0,280	0,17	14	12,4
200	60					
220	35	0,141	0,256	0,15	17	13,3
220	60					
240	35	0,131	0,237	0,14	22	14,2
240	60	0,121	0,207	0,13	32	15,9
280	35	0,114	0,209	0,12	34	15,9
280	60	0,107	0,185	0,12	50	17,7
300	35	0,107	0,194	0,12	42	16,7
300	60	0,101	0,174	0,11	63	18,5
360	35	0,091	0,163	0,10	83	19,3
360	60	0,086	0,148	0,09	124	21,1

*Utilizzando STEICOzell o STEICOfluc come isolamento del vano tra i travetti il valore U aumenta circa di 0,01W/(m²*K)

Stratigrafie con isolante tra i travetti

Stratigrafia con STEICOspecial dry



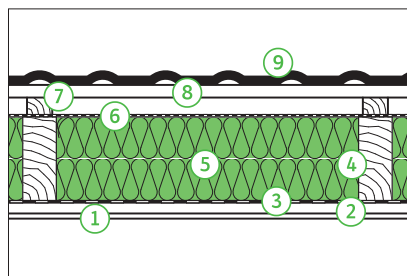
- 9 Strato di copertura
- 8 Listelli
- 7 Controlistelli
- 6 STEICOspecial dry (pannello sottotegola)
- 5 STEICOflex 036 /
STEICOzell (compartimento tra i travetti)
- 4 Travi/travi a I STEICOjoist (a su richiesta con isolate d'anima preinserito)
- 3 STEICOmulti membra 5
- 2 Listelli
- 1 Pannello in cartongesso

Isolante tra i travetti con STEICOflex 036 in combinazione con STEICOspecial dry e legno massiccio

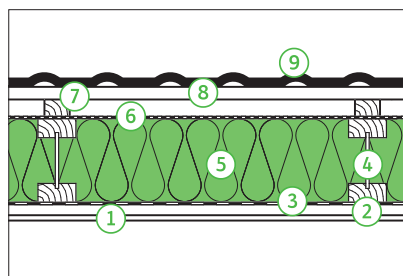
Compartimento STEICOflex 036	Pannello sottotegola STEICOuniversal dry	Valore U - compartimento	Valore U - travetto	Valore U - 10% quota parte legno	Attenuazione ampiezza	Sfasamento
[mm]	[mm]		[W/(m ² *K)]		[1/TAV]	[h]
100	80	0,201	0,337	0,22	9	10,9
100	100	0,183	0,288	0,20	12	12,2
100	120	0,167	0,252	0,18	17	13,5
100	140	0,154	0,224	0,17	24	14,7
100	160	0,143	0,201	0,15	33	16
120	80	0,181	0,320	0,20	11	11,8
120	100	0,166	0,276	0,18	16	13,1
120	120	0,153	0,243	0,17	22	14,3
120	140	0,142	0,216	0,15	30	15,6
120	160	0,133	0,195	0,14	42	16,8
140	80	0,164	0,305	0,18	14	12,6
140	100	0,152	0,265	0,17	20	13,9
140	120	0,141	0,234	0,15	27	15,2
140	140	0,132	0,209	0,14	38	16,4
140	160	0,124	0,190	0,13	53	17,7
160	80	0,151	0,292	0,17	18	13,5
160	100	0,140	0,254	0,16	24	14,8
160	120	0,131	0,226	0,14	34	16,0
160	140	0,123	0,203	0,13	48	17,3
160	160	0,116	0,184	0,13	66	18,5
180	80	0,139	0,279	0,16	22	14,3
180	100	0,130	0,245	0,15	31	15,6
180	120	0,122	0,218	0,14	43	16,9
180	140	0,115	0,197	0,13	60	18,1
180	160	0,109	0,179	0,12	83	19,4
200	80	0,129	0,268	0,15	28	15,2
200	100	0,121	0,236	0,14	38	16,5
200	120	0,114	0,211	0,13	54	17,8
200	140	0,108	0,191	0,12	75	19,0
200	160	0,103	0,174	0,11	104	20,2
220	80	0,120	0,257	0,14	35	16,1
220	100	0,113	0,228	0,13	48	17,4
220	120	0,107	0,204	0,12	67	18,6
220	140	0,102	0,185	0,11	93	19,9
220	160	0,097	0,170	0,11	130	21,1
240	80	0,113	0,247	0,13	43	16,9
240	100	0,107	0,220	0,12	60	18,2
240	120	0,101	0,198	0,11	84	19,5
240	140	0,096	0,180	0,11	117	20,7
240	160	0,092	0,165	0,10	162	22,0

*Utilizzando STEICOzell o STEICOfluc come isolamento del vano tra i travetti il valore U aumenta circa di 0,01W/(m²*K)

Stratigrafia con STEICOflex 036 e STEICOMulti UDB



Costruzione con travetti in legno pieno



Costruzione con travetti in STEICOjoist travi a I

- 9 Strato di copertura
- 8 Listelli
- 7 Controlistelli
- 6 Membrana di sottotegola
STEICOMulti UDB
- 5 STEICOflex 036 / STEICOfloc
(compartimento tra i travetti)
- 4 Travetti / Travi a I STEICOjoist (su richiesta
con isolante laterale preinserito)
- 3 STEICOMulti membrata 5
- 2 Listelli
- 1 Pannello in cartongesso

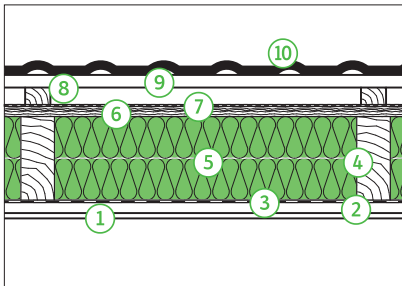
Isolante tra i travetti con STEICOflex 036 e legno massiccio

Compartimento STEICOflex 036 [mm]	Valore U - compartimento	Valore U travetto [W/(m ² * K)]	Valore U - 10% quota parte legno	Attenuazione ampiezza [1/TAV]	Sfasamento [h]
120	0,283	0,891	0,35	4	6,9
140	0,245	0,783	0,30	5	7,7
160	0,215	0,699	0,27	6	8,6
180	0,192	0,631	0,24	7	9,4
200	0,174	0,575	0,22	9	10,2
220	0,158	0,529	0,20	12	11,1
240	0,146	0,489	0,18	15	12,0
260	0,135	0,455	0,17	18	12,8
280	0,125	0,425	0,16	23	13,7

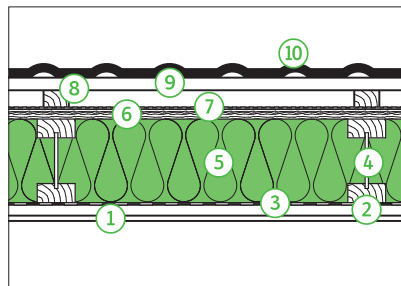
*Utilizzando STEICOfloc o STEICOfloc come isolamento del vano tra i travetti il valore U aumenta circa di 0,01W/(m²*K)

Stratigrafie con isolante tra i travetti

Stratigrafia con assito di legno e STEICOMulti UDB



Costruzione con travetti in legno pieno



Costruzione con travetti in STEICOjoist travi a I

- 10 Strato di copertura
- 9 Listelli
- 8 Controlistelli
- 7 Membrana sottotegola STEICOMulti UDB
- 6 Assito in legno 24 mm
- 5 STEICOflex 036 / STEICOzell (compartimento tra i travetti)
- 4 Travetti / Travi a I STEICOjoist (su richiesta con isolante laterale preinserito)
- 3 STEICOMulti membrà 5
- 2 Listelli
- 1 Pannello in cartongesso

Isolante tra i travetti con STEICOflex 036 e legno massiccio

Compartimento STEICOflex 036 [mm]	Valore U - compartimento	Valore U travetto [W/(m ² * K)]	Valore U - 10% quota parte legno	Attenuazione ampiezza [1/TAV]	Sfasamento [h]
120	0,269	0,765	0,32	4	7,9
140	0,234	0,684	0,28	5	8,7
160	0,207	0,619	0,25	7	9,5
180	0,186	0,565	0,23	8	10,4
200	0,168	0,520	0,21	10	11,2
220	0,154	0,482	0,19	13	12,1
240	0,142	0,448	0,17	16	13,0
260	0,131	0,419	0,16	20	13,8
280	0,123	0,394	0,15	25	14,7

*Utilizzando STEICOzell o STEICOfluc come isolamento del vano tra i travetti il valore U aumenta circa di 0,01W/m²*K)

Stratigrafie con isolante tra i travetti

Possibilità di variazioni nell'isolamento acustico - isolamento tra le travetti

	Tegole in cemento Controlistelli Listelli STEICO <i>universal</i> travetti con STEICO <i>flex</i> STEICO <i>multi membra 5</i>	22 mm 200 mm	49 dB1)
	Controlistelli Listelli STEICO <i>universal</i> Travetti con STEICO <i>flex</i> STEICO <i>multi membra 5</i> Listelli Pannello in gessofibra Tegole in cemento	22 mm 160 mm 27 mm 10 mm	49 dB2)
	Controlistelli Listelli STEICO <i>universal</i> travetti con STEICO <i>flex</i> STEICO <i>multi membra 5</i> Listelli Pannello in gessofibra	22 mm 200 mm 27 mm 10 mm	53 dB1)

Rapporto di prova n. 0037.05-P 145/04 ITA, Wiesbaden

Valore interpolato dai risultati del rapporto di prova n. 0037.05-P 145/04

Stratigrafie con isolante tra i travetti

Variazioni nella protezione antincendio - isolamento tra i travetti

Secondo il rapporto di classificazione 01565.2.1 / 14 / Z00NP del 14.01.2022, il livello di protezione contro il fuoco REI 45 è raggiunto con le seguenti variazioni.

Schizzo	stratigrafia	spessore minimo
	Copertura B(roof) (t1)	
	Listelli	
	Controlistelli	
	STEICO <i>universal /</i>	
	STEICO <i>universal dry /</i>	22
	STEICO <i>duo /</i>	
	STEICO <i>duo dry</i>	
	STEICO <i>joist /</i>	240
	STEICO <i>LVL</i>	
	STEICO <i>flex 036</i>	240
	STEICO <i>flex 038</i>	
	STEICO <i>multi membra 5 /</i>	
	STEICO <i>multi renova</i>	
	Listelli	30
Siniat Nida Fire Plus	15	

Inoltre, i requisiti di protezione antincendio possono essere raggiunti da un rivestimento interno sul lato inferiore del tetto che è efficace di per sé. La tabella seguente mostra, per esempio, come può essere realizzata una tale costruzione.

Schizzo	Esposizione al fuoco	Sezione minima dei listelli [mm]	Spessore massimo dei listelli [mm]	Rivestimento interno [mm]	Classe di resistenza al fuoco 30 dal basso
	da sotto	48/24	350	Pannello anticendio in cartongesso 2 x 10	30

Variazioni nella protezione antincendio - isolamento tra le travetti

Secondo il rapporto di classificazione 01565.2.1 / 14 / Z00NP del 14.01.2022, il livello di protezione contro il fuoco REI 45 è raggiunto con le seguenti variazioni.

Fissaggio dell'isolamento sopra i travetti

Oltre alle proprietà fisiche dell'edificio, che il proprietario percepisce direttamente, devono essere prese in considerazione anche le questioni statiche. In collegamento diretto con i materiali isolanti in fibra di legno STEICO utilizzati, è necessario garantire un trasferimento del carico sicuro e permanente e una protezione contro il vento.

STEICO offre pannelli isolanti in fibra di legno da processo a umido e a secco per l'isolamento economico del tetto.

La densità, la conduttività termica e la resistenza alla compressione da considerare per questa applicazione devono essere indicate in maniera differente. La minima resistenza alla compressione nel pacchetto isolante è decisiva per la scelta del fissaggio.

Per la preparazione di una raccomandazione statica, che viene creata su richiesta dal produttore degli elementi di fissaggio, il progettista o l'appaltatore deve fornire dati specifici dell'edificio. Tra cui:

- Pendenza della copertura
- Lunghezza della grondaia
- Distanza tra le travetti
- Lunghezza della trave
- Lunghezza e divisione del controlistello
- Sezione trasversale controlistello
- Altezza del colmo da terra
- Carico neve
- Peso della copertura del tetto
- Spessore dell'isolamento
- Peso dell'isolamento
- Sollecitazione di compressione al 10% di compressione
- Spessore dell'assito

Valori caratteristici per i calcoli statici del collegamento a vite dell'isolamento sul tetto

Denominazione	Resistenza alla compressione durante 10% di compressione [N/mm ²]	Pressione modulo E [N/mm ²]	Densità di massa
STEICO <i>therm</i>	0,05	0,50	160
STEICO <i>universal</i>	0,20	2,50	270
STEICO <i>therm dry</i>	0,05	0,50	110
STEICO <i>special dry</i>	0,10	2,00	140
STEICO <i>universal dry</i> / STEICO <i>duo dry</i>	0,18	2,50	180
STEICO <i>safe</i> 40 mm	0,18	2,50	180
STEICO <i>safe</i> 60–100 mm	0,10	2,00	140
STEICO <i>safe</i> 120–240 mm	0,05	0,50	110

Trascorriamo l'80% della nostra vita in locali chiusi. Ma sappiamo anche cosa comporti questa situazione? STEICO si è prefissa l'obiettivo di sviluppare prodotti per l'edilizia in grado di armonizzare le esigenze di persone e natura. Per questo motivo i nostri prodotti vengono realizzati con materie prime rigenerabili senza l'aggiunta di additivi pericolosi per la salute. Aiutiamo in questo modo a ridurre il consumo di energia e contribuiamo a creare un clima abitativo permanentemente sano, molto apprezzato non solo da chi soffre di allergie.



Che si tratti di materiali da costruzione o materiali isolanti, i prodotti STEICO portano con sé una serie di rispettati marchi di qualità. Il certificato PEFC garantisce un uso responsabile della materia prima legno. Il noto marchio di qualità dell'IBR (Institut für Baubiologie Rosenheim) attesta che i prodotti STEICO sono prodotti da costruzione bio-friendly e rispettosi dell'ambiente. È così che STEICO offre sicurezza e qualità da generazioni.

Il sistema di coibentazione e costruzione naturale per opere di ristrutturazione e di realizzazione di tetti, solai, pareti e pavimenti.



Materie prime rinnovabili senza additivi nocivi



Eccellente protezione dal freddo in inverno



Eccellente protezione dal calore in estate



Risparmia energia e incrementa il valore dell'edificio



Antipioggia e aperto alla diffusione



Buona protezione antincendio



Notevole miglioramento dell'isolamento acustico



Ecocompatibile e riciclabile



Lavorazione semplice e pratica



Il materiale coibente per la salute abitativa



Severi controlli della qualità



Sistema di coibentazione e costruzione



FORUM
HOLZBAU
PREMIUM
PARTNER

Gestione
della qualità
ISO 9001:2015



Il vostro partner STEICO

www.steico.com