



NOVATOP SOLID
Documentazione tecnica

SUPPORTO ONLINE



Prodotto



Documentazione
tecnica



Opzioni di lavorazione,
voci di listino



Documenti per la progettazione,
istruzioni per il montaggio



Dettagli
di costruzione

CERTIFICATI, ATTESTATI E RELAZIONI

ETA-17/ 0004 NOVATOP SOLID, TaZÚS
Dichiarazione di prestazione NOVATOP SOLID
Certificato di stabilità delle proprietà NOVATOP SOLID, TaZÚS
PKO NOVATOP SOLID, Fires
PKO NOVATOP SOLID (con/senza rivestimento), TaZÚS
Determinazione della permeabilità al vapore acqueo, CSI



3D
BACHECA

PBR standard / 8K



NOVATOP SOLID

INDICE

DOCUMENTAZIONE TECNICA

1	Usò per pareti	
	Scheda tecnica	4
	Tipi	5
	Formati	6-7
	Proprietà meccaniche	8
	Dimensionamento preventivo	10-13
2	Usò per solai e tetti	
	Scheda tecnica	14
	Proprietà meccaniche	15-16
	Dimensionamento preventivo	17-19
3	Resistenza al fuoco	
	Resistenza al fuoco	20-22
4	Trattamenti di superficie – verniciature	
	Vernice Koch & Schulte	24
	Impiallacciatura rovere	25
5	Generali	
	Lavorazione, imballaggio, immagazzinamento, trasporto, manipolazione	26-28
	Utilizzo, manutenzione, garanzia	29
6	Qualità	
	A vista (B)	30
	Non a vista (C)	31
	Specificazione qualità	32-33

Avvertenza:

Sono riservate eventuali modifiche tecniche ed errori di stampa. La rappresentazione dei colori può variare rispetto all'originale a causa della stampa.

Avvertenza:

La documentazione tecnica attuale è disponibile sul sito web nei file download.

DESCRIZIONE

NOVATOP SOLID – è un materiale a più strati di grande formato di tipo CLT (cross laminated timber). Ogni strato di pannello è costituito di lamelle in legno massiccio di abete e l'orientamento delle fibre di ogni strato è sempre perpendicolare a quelli adiacenti. Le lamelle in ogni strato sono incollate tra loro nel senso longitudinale e trasversale ed i singoli strati sono incollati fra loro.

Uso	Per costruzioni verticali – pareti
Requisiti	ETA – 17/0004
Specie di legno	Abete rosso dell' Europa centrale
Qualità si superficie	Non a vista, da costruzione (corrisponde a C) A vista, per gli interni (corrisponde a B) Classificazione delle qualità secondo le regole interne di AGROP NOVA a.s.
Materiale di grande superficie	Max 12.000 x 2.950 mm (Giunto di pannelli: sovrapposizione longitudinale o con incastro).
Formati standard (mm)	Spessore: 62, 84 (42/42), 124 (62/62), etc. Formati standard di base: 6000 x 2500, 6000 x 2100, 5000 x 2500, 5000 x 2100 Altri formati si basano su questi formati standard, vedere „Formati“.
Tolleranze delle dimensioni secondo EN 13 353	Tolleranza della larghezza e lunghezza nominali: ± 2 mm Linearità dei lati: ± 1 mm/m Ortogonalità: ± 1 mm/m
Superficie	Levigato - G 50, 100
Colla	Colla melaminica secondo EN 301, PU secondo EN 15425
Classe di emissione di formaldeide	E1 secondo EN 717-1 (max. 0,124 mg/m ³)
Umidità	10 % \pm 3 %
Indice di ritiro e di rigonfiamento	α (%/%) 0,002 – 0,012 %
Densità	cca 490 kg/m ³
Reazione al fuoco	D-s2,d0 secondo EN 13501-1
Conducibilità termica (λ)	0,13 W/mK secondo EN ISO 10456
Calore specifico a pressione costante c_p	1.600 J/kg.K secondo EN ISO 10456
Resistenza alla diffusione del vapore (μ)	200/70 (secco/ umido) secondo EN ISO 10456
Assorbimento acustico	250 – 500 Hz – 0,1 1000 – 2000 Hz – 0,3
Potere fonoisolante per via aerea (dB)	$R = 13 \times \log(m_a) + 14$ m_a – peso al kg/m ²

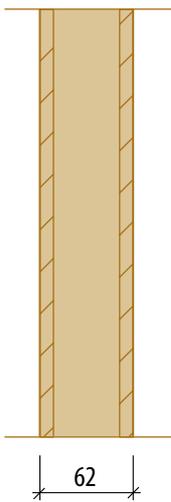
NOVATOP SOLID PER PARETI – TIPOLOGIE

INDICE

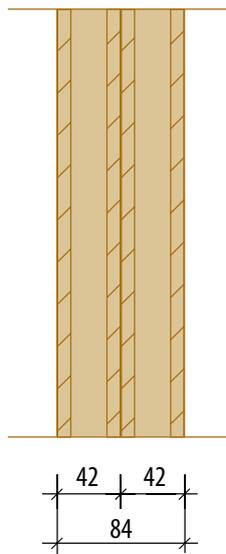
SPESSORI STANDARD

62 mm

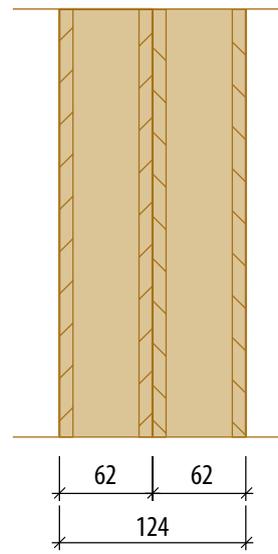
9p - 44q - 9p

**84 mm**

2 x (9p - 24q - 9p)

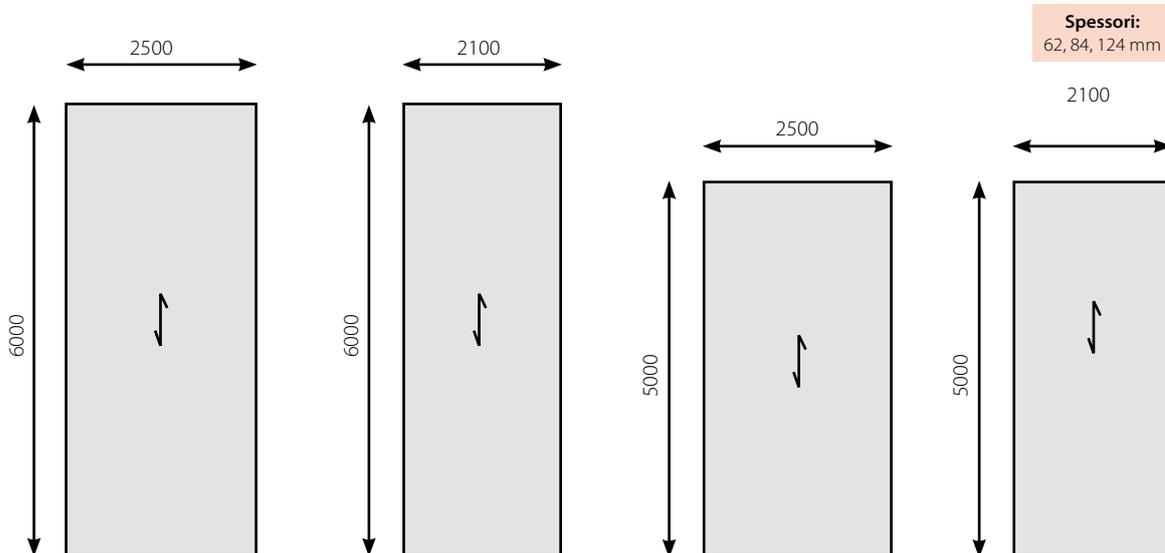
**124 mm**

2 x (9p - 44q - 9p)



FORMATI STANDARD

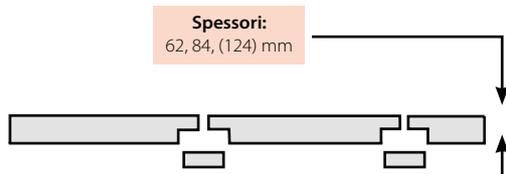
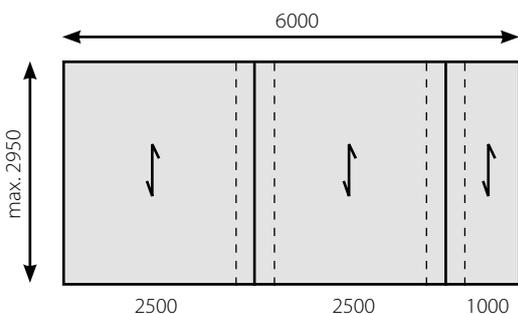
Formati base dei pannelli sono composti in (mm). Altri formati si basano su questi formati standard.



PRINCIPIO DI ESECUZIONE DEI PANNELLI PER PARETI IN COMPOSIZIONE CON FORMATI STANDARD

Direzione delle fibre verticale.

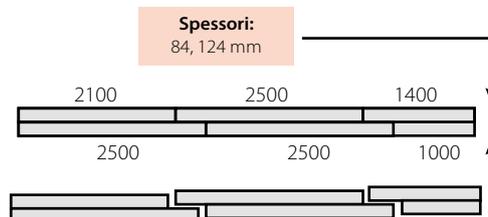
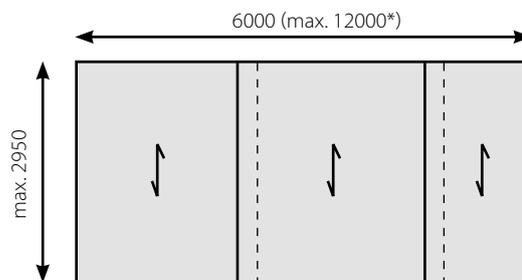
Giunto dei pannelli: con incastro.



Fornito: a pezzi separati.

Direzione delle fibre verticale.

Giunto dei pannelli: sovrapposizione longitudinale 100–1250 mm



Fornito: in un solo pezzo o pezzi separati.

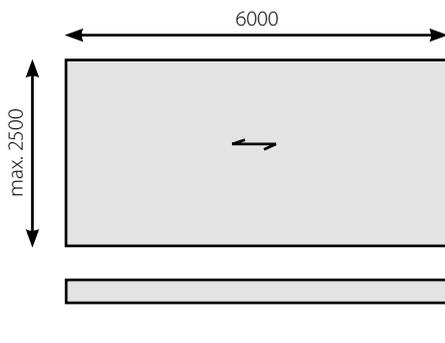
NOVATOP SOLID PER PARETI – FORMATI

INDICE

1

PRINCIPIO DI ESECUZIONE DEI PANNELLI PER PARETI IN COMPOSIZIONE CON FORMATI STANDARD

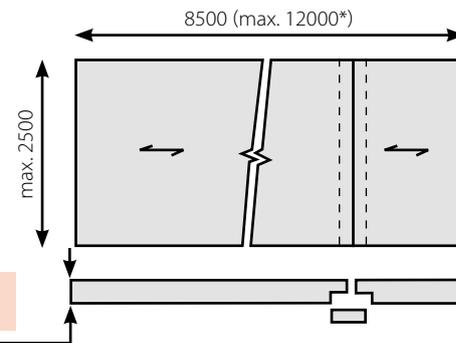
Direzione delle fibre orizzontale.



Fornito: in un solo pezzo.

Direzione delle fibre orizzontale.

Giunto dei pannelli: con incastro.



Fornito: a pezzi separati.

Spessori:
62, 84, 124

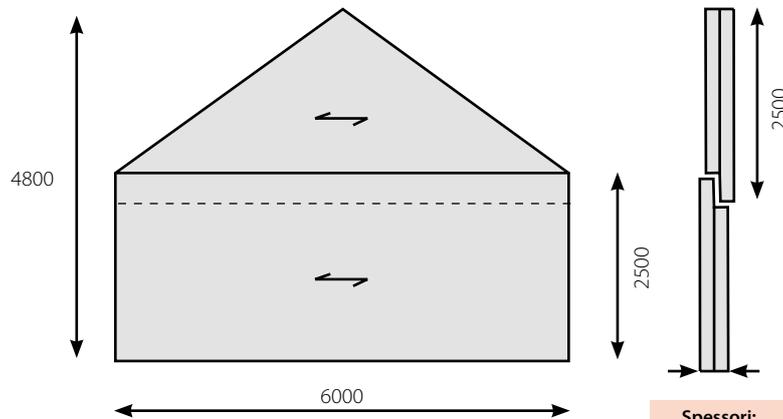
***Raccomandazione:** per motivi di restrizioni nel trasporto e una migliore manipolazione raccomandiamo la lunghezza max. 8500 mm.

2

ESEMPIO DI LAVORAZIONE FACCIATA

Direzione delle fibre orizzontale.

Giunto dei pannelli:
Sovrapposizione longitudinale
100-1250 mm

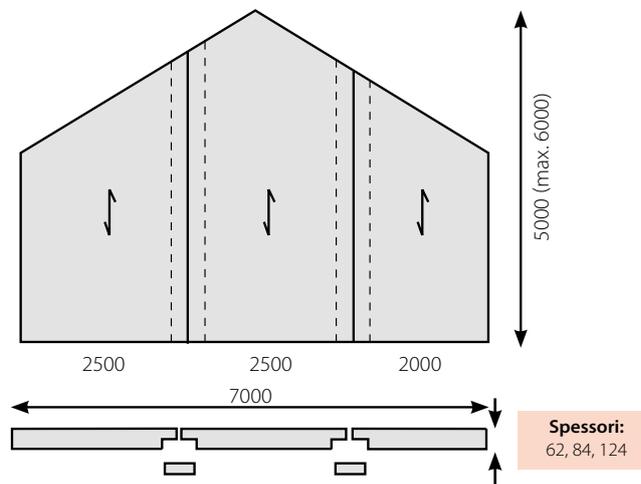


Fornito: a pezzi separati.

Spessori:
84, 124

Direzione delle fibre verticale.

Giunto dei pannelli: con incastro.



Fornito: a pezzi separati.

Spessori:
62, 84, 124

3

4

5

6

I valori sezionali si basano sull'Approvazione tecnica europea ETA-12/0079 del 28. 03. 2012 e sono determinati secondo procedimento gama (secondo SCHELLING) per quattro altezze delle pareti (h). Le tabelle sono destinate soltanto ad un dimensionamento preventivo e in nessun caso non sostituiscono il calcolo statico.

Valori sezionali

	Spessore del pannello	62 mm	84 mm	124 mm
	Struttura del pannello	9p - 44q - 9p	2 x (9p - 24q - 9p)	2 x (9p - 44q - 9p)
	Superficie della sezione	62000 mm ²	84000 mm ²	124000 mm ²
I	Momento d'inerzia - longitudinalmente	1,30E + 07 mm ⁴	2,66E + 07 mm ⁴	6,28E + 07 mm ⁴
I	Momento d'inerzia - trasversalmente	7,45E + 06 mm ⁴	2,42E + 07 mm ⁴	1,00E + 08 mm ⁴
altezza della parete h = 2400 mm				
E _{eff}	Ef. rigidezza flessionale – longitudinalmente	1,37 E + 11 Nmm ²	2, 77 E + 11 Nmm ²	6,03 E + 11 Nmm ²
W _{eff}	Modulo di sezione – longitudinalmente	3,82 E + 05 mm ³	5,69 E + 05 mm ³	8,39 E + 05 mm ³
E _{eff}	Ef. rigidezza flessionale – trasversalmente	8,23 E + 10 Nmm ²	2,53 E + 11 Nmm ²	1,01 E + 12 Nmm ²
W _{eff}	Modulo di sezione – trasversalmente	3,23 E + 05 mm ³	6,61 E + 05 mm ³	1,65 E + 06 mm ³
altezza della parete h = 2500 mm				
E _{eff}	Ef. rigidezza flessionale – longitudinalmente	1,38 E+11 Nmm ²	2, 79 E + 11 Nmm ²	6,10 E + 11 Nmm ²
W _{eff}	Modulo di sezione – longitudinalmente	3,83 E+05 mm ³	5,73 E + 05 mm ³	8,48 E + 05 mm ³
E _{eff}	Ef. rigidezza flessionale – trasversalmente	8,23 E+10 Nmm ²	2,54 E + 11 Nmm ²	1,02 E + 12 Nmm ²
W _{eff}	Modulo di sezione – trasversalmente	3,23 E + 05 mm ³	6,66 E + 05 mm ³	1,65 E + 06 mm ³
altezza della parete h = 2700 mm				
E _{eff}	Ef. rigidezza flessionale – longitudinalmente	1,39 E + 11 Nmm ²	2, 82 E + 11 Nmm ²	6,21 E + 11 Nmm ²
W _{eff}	Modulo di sezione – longitudinalmente	3,88 E + 05 mm ³	5,79 E + 05 mm ³	8,63 E + 05 mm ³
altezza della parete h = 2900 mm				
E _{eff}	Ef. rigidezza flessionale – longitudinalmente	1,41 E + 11 Nmm ²	2, 84 E + 11 Nmm ²	6,30 E + 11 Nmm ²
W _{eff}	Modulo di sezione – longitudinalmente	3,91 E + 05 mm ³	5,84 E + 05 mm ³	8,76 E + 05 mm ³

Larghezza di base é 1000 mm.

Struttura del pannello:

p – longitudinalmente: L'orientamento dello strato di superficie é in direzione della luce. Gli strati trasversali possono contenere giunti testa a testa.

q – trasversalmente: L'orientamento dello strato di superficie é perpendicolare alla direzione della luce (entrambi gli strati esterni non vengono presi in considerazione).

Gli strati trasversali non possono contenere giunti testa a testa.

NOTE

INDICE

1

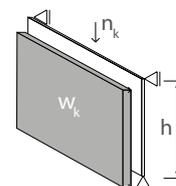
2

3

4

5

6



Carico | coefficiente di correzione $k_{mod} = 0,8$

carico permanente (g_p)	carico utile (n_k)	h = 2400 mm	h = 2500 mm	h = 2700mm	h = 2900 mm
10	10	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 84L / 62L	124L / 84L / 62L
	20	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 84L / 62L	124L / 84L / 62L
	30	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / 62L	124L / 84L / 62L
	40	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	50	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
20	10	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 84L / 62L	124L / 84L / 62L
	20	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / 62L	124L / 84L / 62L
	30	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	40	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	50	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
30	10	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / 62L	124L / 84L / 62L
	20	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	30	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	40	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	50	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / -- / --
40	10	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	20	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	30	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	40	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / -- / --
	50	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / -- / --	124L / -- / --
50	10	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	20	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	30	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	40	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / -- / --	124L / -- / --
	50	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / -- / --	124L / -- / --
60	10	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	20	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	30	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / -- / --
	40	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / -- / --	124L / -- / --
	50	124L / 124Q / -- / -- / -- / --	124L / 124Q / -- / -- / -- / --	124L / -- / --	-- / -- / --

I carichi sono considerati come i carichi caratteristici.

Nelle tabelle il carico del vento è considerato ($W_k = 0,5$ kN/m).

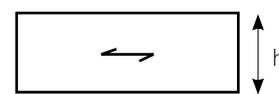
In termini di sicurezza, il dimensionamento con il carico del vento è stato eseguito anche con k_{mod} .

L'eccentricità considerata della messa in posa è:

10 mm per pannelli NOVATOP Solid 62 mm

15 mm per pannelli NOVATOP Solid 84 mm

40 mm per pannelli NOVATOP Solid 124 mm



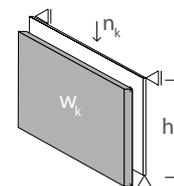
Q - strato di superficie si orienta perpendicolarmente alla direzione della luce

Le tabelle sono destinate soltanto ad un dimensionamento preventivo e in nessun caso non sostituiscono il calcolo statico.

NOVATOP SOLID PER PARETI – DIMENSIONAMENTO PREVENTIVO

INDICE

1



Carico | coefficiente di correzione $k_{mod} = 0,8$

carico permanente (g_k)	carico utile (n_k)	h = 2400 mm	h = 2500 mm	h = 2700mm	h = 2900 mm
10	10	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 84L / 62L	124L / 84L / 62L
	20	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 84L / 62L	124L / 84L / 62L
	30	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 84L / 62L	124L / 84L / 62L
	40	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / 62L	124L / 84L / --
	50	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
20	10	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 84L / 62L	124L / 84L / 62L
	20	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 84L / 62L	124L / 84L / 62L
	30	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / 62L	124L / 84L / --
	40	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	50	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
30	10	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 84L / 62L	124L / 84L / 62L
	20	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / 62L	124L / 84L / --
	30	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	40	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	50	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
40	10	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / 62L	124L / 84L / 62L
	20	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	30	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	40	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	50	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
50	10	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	20	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	30	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	40	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	50	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / -- / --
60	10	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	20	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	30	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	40	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / -- / --
	50	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / -- / --	124L / -- / --

2

3

4

5

I carichi sono considerati come i carichi caratteristici.
Nelle tabelle il carico del vento é considerato ($W_k = 0,5 \text{ kN/m}$).
In termini di sicurezza, il dimensionamento con il carico del vento é stato eseguito anche con k_{mod} .
L'eccentricità considerata della messa in posa é:
10 mm per pannelli NOVATOP Solid 62 mm
15 mm per pannelli NOVATOP Solid 84 mm
40 mm per pannelli NOVATOP Solid 124 mm



Le tabelle sono destinate soltanto ad un dimensionamento preventivo e in nessun caso non sostituiscono il calcolo statico.

6

Esempio del calcolo secondo ETA-12/0079

1 Informazioni generali

Nel seguente documento, sul pannello in legno massiccio per pareti NOVATOP SOLID della società AGROP NOVA a.s., é mostrato il calcolo dettagliato e il procedimento della valutazione secondo le norme DIN EN 1995-1-1/NA/A1 (2012-02), valide per la Germania (carico esterno e trasversale alla direzione della parete, orientamento verticale delle fibre in superficie) É stata eseguita una valutazione di stati limite di portata e di uso. La larghezza referenziale per il calcolo é di 1,0 m.

2 Sistema e carico**2.1** Materiale:

Pannello in legno massiccio a strati NOVATOP SOLID sp. = 84 mm
(composizione: 9p – 24q – 2 x 9p – 24q – 9p; Strati di superficie C24)

Valori caratteristici:

Modulo di elasticità parallelo alle fibre

$$E_{0,mean} = 11.600 \text{ N/mm}^2$$

Resistenza a flessione

$$f_{m,k} = 24,0 \text{ N/mm}^2$$

Resistenza alla pressione parallela alle fibre

$$f_{c,0,k} = 24,0 \text{ N/mm}^2$$

Rigidezza a flessione

$$EI_{eff} = 2,82 \cdot 10^{11} \text{ Nmm}^2$$

Coefficiente di deformabilità

$$k_{def} = 0,60$$

2.2**Carico:**

Classe di gestione

1

Carico permanente:

$$g_k = 20,00 \text{ kN/m}$$

compreso il peso proprio

Carico accidentale (del vento):

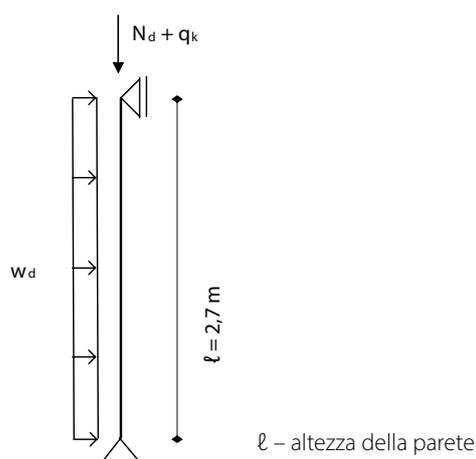
$w_k = 1,50 \text{ kN/m}$; trasversalmente all'asse della parete

Carico utile:

$q_k = 30 \text{ kN}$; nell'asse della parete

Coefficiente di correzione →

$$k_{mod} = 0,80$$

2.3 Calcolo delle forze interne:

$$N_d = 1,35 \cdot (0,084 \cdot 5,0 \cdot 2,7 + 20) + 1,5 \cdot 30 = 73,53 \text{ kN}$$

$$w_d = 1,5 \cdot 0,5 = 0,75 \text{ kN/m}$$

NOVATOP SOLID – PER PARETI

PER PARETI – DIMENSIONAMENTO PREVENTIVO

INDICE

1

Forza normale massima:

$$N_d = 73,53 \text{ kN}$$

Momento massimo (eccentricità N_d : $e = 0,015 \text{ m}$):

$$M_d = \frac{w_d \cdot \ell^2}{8} + N_d \cdot e = \frac{0,75 \cdot 2,7^2}{8} = 73,53 \cdot 0,015 = 1,79 \text{ kNm}$$

Forza trasversale (di taglio) massima:

$$V_d = \frac{w_d \cdot \ell}{2} = \frac{0,75 \cdot 2,7}{2} = 1,01 \text{ kNm}$$

2

3 Valutazione di portata – valutazione della flessione e pressione

$$z_s = \frac{h}{2} = 42 \text{ mm}$$

$$W = \frac{EI_{\text{eff}}}{E_{0,\text{mean}} \cdot z_s} = \frac{2,82 \cdot 10^{11}}{11600 \cdot 42} = 5,77 \cdot 10^5 \text{ mm}^3$$

$$i = \sqrt{\frac{EI_{\text{eff}}}{E_{0,\text{mean}} \cdot A_{\text{eff}}}} = \sqrt{\frac{2,82 \cdot 10^{11}}{11600 \cdot 9 \cdot 4 \cdot 1000}} = 25,99 \text{ mm}$$

$$\lambda_{\text{rel},y} = \frac{l_{\text{eff}}}{\pi \cdot i} \cdot \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,0,05}}} = \frac{2700}{\pi \cdot 25,99} \cdot \sqrt{\frac{24}{\frac{5}{6} \cdot 11600}} = 1,648$$

 $\beta_c = 0,1$ per CLT

$$k_y = \frac{1}{2} \cdot \{1 + \beta_c \cdot (\lambda_{\text{rel},y} - 0,3) + \lambda_{\text{rel},y}^2\} = \frac{1}{2} \cdot \{1 + 0,1 \cdot (1,648 - 0,3) + 1,648^2\} = 1,925$$

$$k_{c,y} = \frac{1}{k_y + \sqrt{k_y^2 - \lambda_{\text{rel},y}^2}} = \frac{1}{1,925 + \sqrt{1,925^2 - 1,648^2}} = 0,342$$

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{N_d}{A_{\text{eff}}} = \frac{73,53 \cdot 1000}{9 \cdot 4 \cdot 1000} = 2,04 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{m,d} = \frac{M_d}{W} = \frac{1,79 \cdot 10^6}{5,77 \cdot 10^5} = 3,1 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{c,0,d} = \frac{f_{c,0,k} \cdot k_{\text{mod}}}{\gamma_m} = \frac{24 \cdot 0,8}{1,3} = 14,77 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{m,d} = \frac{f_{m,k} \cdot k_{\text{mod}}}{\gamma_m} = \frac{24 \cdot 0,8}{1,3} = 14,77 \text{ N/mm}^2$$

Valutazione:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} = \frac{2,04}{0,342 \cdot 14,77} + \frac{3,1}{14,77} = 0,61 \leq 1,0$$

3

4

5

6

DESCRIZIONE

NOVATOP SOLID – è un materiale a più strati di grande formato di tipo CLT (cross laminated timber), si tratta di un elemento da costruzione. Ogni strato del pannello è costituito dalle lamelle in legno massiccio in abete rosso. Le lamelle sono incollate tra loro nel senso longitudinale e trasversale ed i singoli strati sono incrociati e determinano lo spessore finale del pannello.

Uso	Per solai e tetti
Requisiti	ETA - 12/0079
Specie di legno	Abete rosso dell' Europa centrale
Qualità di superficie	Non a vista, da costruzione (corrisponde a C) A vista, per gli interni (corrisponde a B) Classificazione delle qualità secondo le regole interne di AGROP NOVA a.s.
Materiale di grande superficie	Max 12.000 x 2.950 mm (Giunto di pannelli: sovrapposizione longitudinale o con incastro).
Formati standard (mm)	Spessore: 81 (27/27/27), 84 (42/42), 116 (27/62/27) Formati standard di base: 6000 x 2500, 6000 x 2100, 5000 x 2500, 5000 x 2100 Altri formati si basano su questi formati standard, vedere „Formati“.
Tolleranze delle dimensioni secondo EN 13 353	Tolleranza della larghezza e lunghezza nominali: ± 2 mm Linearità dei lati: ± 1 mm/m Ortogonalità: ± 1 mm/m
Superficie	Levigato – G 50, 100
Incollaggio	D4 secondo EN 204
Colla	Colla melaminica secondo EN 301, PU secondo EN 15425
Classe di emissione di formaldeide	E1 secondo EN 717-1 (max. 0,124 mg/m ³)
Umidità	10 % \pm 3 %
Indice di ritiro e di rigonfiamento	α (%/%) 0,002 – 0,012 %
Densità	cca 490 kg/m ³
Reazione al fuoco	D-s2,d0 secondo EN 13501-1
Conduttività termica (λ)	0,13 W/mK secondo EN ISO 10456
Calore specifico a pressione costante c_p	1.600 J/kg.K secondo EN ISO 10456
Resistenza alla diffusione del vapore (μ)	200/70 (secco/ umido) secondo EN ISO 10456
Assorbimento acustico	250 – 500 Hz – 0,1 1000 – 2000 Hz – 0,3
Potere fonoisolante per via aerea (dB)	$R = 13 \times \log(m_a) + 14$ m_a – peso al kg/m ²

NOVATOP SOLID PER SOLAI E TETTI – PROPRIETÀ MECCANICHE

INDICE

1

2

3

4

5

6

SPESSORI STANDARD

81 mm 3 x (9p - 9q - 9p)



84 mm 2 x (9p - 24q - 9p)



116 mm (9p - 9q - 9p/9p - 44q - 9p/9p - 9q - 9p)



VALORI SEZIONALI

I valori sezionali si basano sull'Approvazione tecnica europea ETA-12/0079 del 28. 03. 2012 e sono determinati secondo procedimento gama (secondo SCHELLING) per $\ell/d = 20$. Con l'aumento del rapporto di distanze di supporti crescono anche i dati sezionali. Le tabelle sono destinate soltanto ad un dimensionamento preventivo e in nessun caso non sostituiscono il calcolo statico.

Spessore del pannello	81 mm	84 mm	116 mm
Struttura del pannello	3 x (9p - 9q - 9p)	2 x (9p - 24q - 9p)	9p - 9q - 9p/ 9p - 44q - 9p/ 9p - 9q - 9p
Superficie della sezione	81000 mm ²	84000 mm ²	116000 mm ²
Momento d'inerzia (I) longitudinalmente	3,13E + 07 mm ⁴	2,66E + 07 mm ⁴	8,84E + 07 mm ⁴
Momento d'inerzia (I) trasversalmente	1,41E + 07 mm ⁴	2,42E + 07 mm ⁴	4,52E + 07 mm ⁴
$\ell/d = 20$			
Ef. rigidità flessionale – longitudinalmente (ef. EI_p)	3,17 E + 11 Nmm ²	2,55 E + 11 Nmm ²	8,33 E + 11 Nmm ²
Modulo di sezione – longitudinalmente (ef. W_p)	6,74 E + 05 mm ³	5,24 E + 05 mm ³	1,21 E + 06 mm ³
Ef. rigidità flessionale – trasversalmente (ef. EI_q)	1,35 E + 11 Nmm ²	2,35 E + 11 Nmm ²	4,70 E + 11 Nmm ²
Modulo di sezione – trasversalmente (ef. W_q)	3,69 E + 05 mm ³	6,14 E + 05 mm ³	8,27 E + 05 mm ³

Larghezza di base é 1000 mm.

Struttura del pannello:

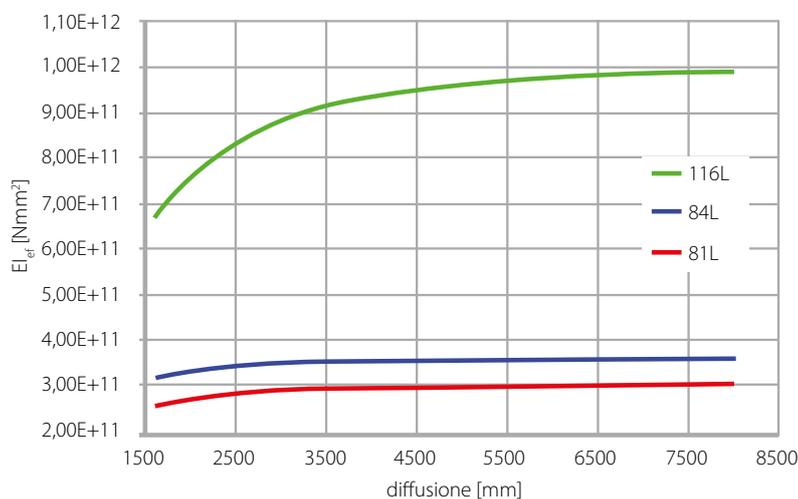
p – longitudinalmente: L'orientamento dello strato di superficie é in direzione della luce. Gli strati trasversali possono contenere giunti testa a testa.

q – trasversalmente: L'orientamento dello strato di superficie é perpendicolare alla direzione della luce (entrambi gli strati esterni non vengono presi in considerazione).

Gli strati trasversali non possono contenere giunti testa a testa.

Rigidezza a flessione effettiva (EI_{ef}) in base della luce ℓ_{ef}

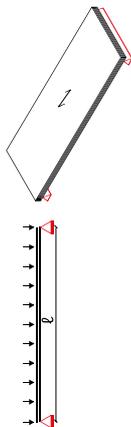
luce [mm]	EI_{ef} [Nmm ²]		
	81L	84L	116L
1620	3,17E+11	2,54E+11	6,72E+11
1750	3,22E+11	2,60E+11	7,05E+11
2000	3,30E+11	2,68E+11	7,58E+11
2250	3,36E+11	2,75E+11	8,00E+11
2500	3,40E+11	2,79E+11	8,33E+11
2750	3,43E+11	2,83E+11	8,59E+11
3000	3,46E+11	2,85E+11	8,80E+11
3250	3,48E+11	2,88E+11	8,97E+11
3500	3,49E+11	2,89E+11	9,11E+11
3750	3,51E+11	2,91E+11	9,23E+11
4000	3,52E+11	2,92E+11	9,33E+11
4250	3,53E+11	2,93E+11	9,41E+11
4500	3,53E+11	2,94E+11	9,48E+11
4750	3,54E+11	2,94E+11	9,54E+11
5000	3,54E+11	2,95E+11	9,60E+11
5250	3,55E+11	2,95E+11	9,64E+11
5500	3,55E+11	2,96E+11	9,68E+11
5750	3,56E+11	2,96E+11	9,72E+11
6000	3,56E+11	2,97E+11	9,75E+11
6250	3,56E+11	2,97E+11	9,78E+11
6500	3,56E+11	2,97E+11	9,80E+11
6750	3,57E+11	2,98E+11	9,82E+11
7000	3,57E+11	2,98E+11	9,84E+11
7250	3,57E+11	2,98E+11	9,86E+11
7500	3,57E+11	2,98E+11	9,88E+11
7750	3,57E+11	2,98E+11	9,89E+11
8000	3,57E+11	2,98E+11	9,91E+11



NOVATOP SOLID

DIMENSIONAMENTO PREVENTIVO

INDICE



Requisiti: deformazione istantanea $w_{inst} \leq l/300$

carico permanente (g_k)	Carico utile (n_k)	l										
		1620	1750	2000	2250	2500	2750	3000	3250	3500	3750	
1,0	1,5	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L
	2,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
	3,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
	4,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
	5,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
1,5	1,5	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
	2,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
	3,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
	4,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
	5,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
2,0	1,5	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
	2,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
	3,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
	4,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
	5,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
2,5	1,5	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
	2,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
	3,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
	4,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
	5,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
3,0	1,5	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
	2,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
	3,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
	4,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
	5,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L

Le tabelle sono destinate soltanto ad un dimensionamento preventivo e in nessun caso non sostituiscono il calcolo statico.

L – longitudinalmente, Q – trasversalmente

1

2

3

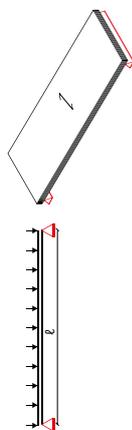
4

5

6

NOVATOP SOLID DIMENSIONAMENTO PREVENTIVO

INDICE



Requisiti: deformazione istantanea $w_{inst} \leq l/300$

carico permanente (g_k)	Carico utile (n_k)	l											
		1620	1750	2000	2250	2500	2750	3000	3250	3500	3750		
1,0	1,5	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	84L/116L	84L/116L	116L	116L					
	2,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	84L/116L	84L/116L	116L	116L						
	3,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	84L/116L	116L	116L							
	4,0	81L/84L/116L	84L/116L	84L/116L	116L								
	5,0	84L/116L	84L/116L	116L	116L								
1,5	1,5	81L/84L/116L	81L/84L/116L	84L/116L	84L/116L	116L	116L						
	2,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	84L/116L	84L/116L	116L	116L						
	3,0	81L/84L/116L	84L/116L	84L/116L	116L	116L							
	4,0	84L/116L	84L/116L	116L	116L								
	5,0	84L/116L	84L/116L	116L	116L								
2,0	1,5	81L/84L/116L	81L/84L/116L	84L/116L	84L/116L	116L	116L						
	2,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	84L/116L	84L/116L	116L	116L						
	3,0	81L/84L/116L	84L/116L	84L/116L	116L	116L							
	4,0	84L/116L	84L/116L	116L	116L								
	5,0	84L/116L	84L/116L	116L	116L								
2,5	1,5	81L/84L/116L	81L/84L/116L	84L/116L	84L/116L	116L	116L						
	2,0	81L/84L/116L	84L/116L	84L/116L	116L	116L							
	3,0	84L/116L	84L/116L	116L	116L								
	4,0	84L/116L	84L/116L	116L	116L								
	5,0	84L/116L	84L/116L	116L	116L								
3,0	1,5	81L/84L/116L	84L/116L	84L/116L	116L	116L							
	2,0	81L/84L/116L	84L/116L	84L/116L	116L	116L							
	3,0	84L/116L	84L/116L	116L	116L								
	4,0	84L/116L	84L/116L	116L	116L								
	5,0	84L/116L	84L/116L	116L	116L								

Le tabelle sono destinate soltanto ad un dimensionamento preventivo e in nessun caso non sostituiscono il calcolo statico.

L – longitudinalmente, Q – trasversalmente

La sicurezza antincendio in Rep. Ceca per gli edifici non di produzione e degli edifici di produzione segue le pretese delle direttive di progettazione ČSN 73 08xx e il decreto Mdl nr. 246/2001 Rac. e circolare del Min. Int. nr. 23/2008 Rac., con successive modifiche ed integrazioni, obbligando tali requisiti. Il documento di base che considera tutti i requisiti delle normative vigenti, e stabilisce la sicurezza antincendio dell'edificio, è la prevenzione di sicurezza antincendio dell'edificio. Si tratta di un documento che pone i requisiti per la resistenza al fuoco delle strutture edilizie, vie di fuga, distanze, attrezzature tecniche, attrezzature di sicurezza antincendio e strutture per il colpo di fuoco.

Resistenza al fuoco

In relazione alla sicurezza antincendio degli edifici è una nozione fondamentale la resistenza al fuoco delle strutture edilizie.

Resistenza al fuoco è il tempo durante il quale la struttura dell'edificio è in grado di sopportare temperature derivanti dal fuoco senza violare le loro funzioni e garantire la sicurezza antincendio dell'edificio, significa che si impedisce, in caso di incendio, eventuali vittime, lesioni personali o perdite di proprietà. Il tempo richiesto è dovuto ai standard progettuali ČSN 73 08xx e dipende generalmente direttamente dal sistema della costruzione, del carico d'incendio massimo e l'altezza dell'oggetto in esame. Questi parametri che definiscono l'oggetto sono collettivamente denominati come i gradi di sicurezza antincendio (segue come GSA). Classificazione della resistenza al fuoco è determinata sulla base dei risultati delle prove in conformità delle pertinenti norme di prova europee. La classificazione di resistenza al fuoco è espressa dai singoli stati limite cioè i criteri come, per esempio, R, E, I, W, e dal tempo in minuti (t) per il quale le strutture considerate soddisfano le proprietà caratteristiche.

– **R (t) – stabilità o capacità portante** – l'attitudine di un elemento da costruzione a conservare la resistenza meccanica, per un certo tempo, sotto l'azione del fuoco senza alcuna perdita di stabilità strutturale

– **E (t) – integrità o tenuta della costruzione** – attitudine di un elemento da costruzione a non lasciar passare né produrre, se sottoposto all'azione del fuoco su un lato, fiamme, vapori o gas caldi sul lato non esposto. Questo criterio assicura che non si verifichi un'altra accensione in superficie non esposta, o qualsiasi materiale che si trovi vicino ad esso.

– **I (t) – isolamento termico** – l'attitudine di un elemento da costruzione a ridurre, entro un dato limite, la trasmissione del calore creando con l'elemento una barriera termica in grado di proteggere le persone nelle sue vicinanze.

– **W (t) – irraggiamento** – la capacità di un elemento da costruzione di sopportare l'esposizione al fuoco su un solo lato riducendo la probabilità che l'incendio si trasmetta ai materiali adiacenti a causa del calore radiante o attraverso l'elemento o dal suo lato non esposto. L'elemento protegge le persone nelle sue vicinanze. Un elemento che soddisfa il criterio I, si ritiene soddisfatto anche il criterio W per lo stesso periodo di tempo.

La società AGROP NOVA a.s. fornisce attualmente sul mercato pareti, solai e tetti con una resistenza al fuoco dichiarata e certificata secondo le vigenti norme di prova europee

- ČSN EN 1365-1 Prova di resistenza al fuoco degli elementi portanti – Parte 1: Pareti
- ČSN EN 1365-2 Prova di resistenza al fuoco degli elementi portanti – Parte 2: Solai e tetti

Tutte le strutture fornite sono classificate secondo:

- ČSN EN 13501-2+A1 Classificazione al fuoco dei prodotti ed elementi da costruzione
- Parte 2: Classificazione in base ai risultati delle prove di resistenza al fuoco, esclusi i sistemi di ventilazione

Le norme di sicurezza antincendio per la progettazione delle strutture sopraindicate presentano i requisiti per soddisfare i criteri di sicurezza antincendio il tipo di resistenza al fuoco e del tipo di costruzione secondo il progetto dell'edificio.

Tipo di costruzione

Il tipo di costruzione in genere dipende dal rilascio di calore dalle parti di elementi nel fuoco, impatto sulla stabilità e la portata dei componenti e classe di reazione al fuoco di singoli componenti, che compongono la struttura in oggetto. Distinguiamo il tipo di costruzione DP1, DP2, DP3. In termini di sicurezza antincendio il tipo di struttura DP1 ha la valutazione più rigida.

Spazio a pericolo d'incendio

In termini di locazione dell'edificio in cantiere, un concetto importante è la zona di pericolo di incendio, che si forma intorno all'edificio in fiamme. In questa zona c'è un pericolo di trasferimento di calore o di caduta delle parti della struttura di un edificio in fiamme. La larghezza di questo spazio è definita dalle distanze limite (distanza dalle aree aperte con fuoco fino al limite dove finisce il rischio trasferimento di incendio) dalle aree aperte con fuoco (finestre, pareti o tetti, che non hanno la resistenza al fuoco richiesta) dell'edificio in fiamme.

Determinare la zona di pericolo di incendio intorno all'edificio in esame quindi dipende completamente della determinazione della reazione al fuoco di singole strutture perimetrali in conformità con gli standard di progettazione di serie ČSN 73 08xx.

La zona a rischio d'incendio, secondo le norme progettuali, non può sorpassare il limite del cantiere, eccetto lo spazio pubblico, e secondo §25 della Direttiva nr. 501/2006 Racc. le distanze tra gli edifici devono soddisfare i requisiti della prevenzione al fuoco.

Le strutture di pareti perimetrali

In accordo con le norme di progettazione nasce un requisito di una resistenza al fuoco da 15 a 180 minuti per le pareti perimetrali che assicurano la stabilità della struttura, e da 15 a 90 minuti per le pareti perimetrali che non assicurano la stabilità della struttura.

Il tipo di struttura DP3 è richiesta in generale, fatta eccezione per le pareti perimetrali nel seminterrato, per le strutture delle vie di esodo protette, per le fasce tagliafuoco e settori di fuoco con l'alto GSA superiore a IV e al di sopra dei requisiti individuali delle norme di progettazione dove richiesto il tipo di costruzione DP1.

NOVATOP SOLID

RESISTENZA AL FUOCO

INDICE

1

La resistenza al fuoco delle pareti perimetrali si valuta:

1) Dalla parte interna secondo il piano antincendio

– le curve di norma temperatura/tempo

- REW (t) – nelle pareti portanti
- EW (t) – nelle pareti non portanti

contemporaneamente si aggiunge la direzione della sollecitazione con fuoco della parete

- dalla parte interna (i→o), contemporaneamente si valuta la reazione al fuoco dello spazio (aperto/chiuso)
- dalla parte esterna (i→o), se si tratta di pareti che si trovano nella zona a pericolo d'incendio oppure di pareti che formano la striscia d'incendio

2) Dalla parte esterna secondo il piano antincendio

– curva dell'effetto di incendio esterno

- REI (t) nelle pareti portanti
- EI (t) nelle pareti non portanti

contemporaneamente si aggiunge la direzione della sollecitazione con fuoco della parete (i→o)

Le strutture delle pareti all'interno dell'edificio

In conformità con le norme di progettazione si pone il requisito alla costruzione della parete una resistenza al fuoco da 15 a 180 minuti.

Il tipo di struttura DP3 é richiesto in generale, fatta eccezione per le pareti perimetrali nel seminterrato, per le strutture delle vie di esodo protette, per i settori antincendio con l'alto GSA superiore a IV, e al di sopra dei requisiti individuali delle norme di progettazione dove richiesto il tipo di costruzione DP1.

La resistenza al fuoco delle strutture di pareti all'interno dell'edificio si valuta:

- **REI (t)** – per le pareti divisorie con funzione antincendio (pareti antincendio), se portanti
- **EI (t)** – nelle pareti (tramezzi) se non portanti

Eccezionalmente:

- **EW (t)** – per le pareti con funzione di separazione fuoco, se è provato che il calore condiviso tra queste pareti non mette in pericolo le persone in fuga e non propaga il fuoco.

Le strutture dei solai e tetti

In conformità con le norme di progettazione si pone un requisito sulle costruzioni di solai e tetti di una resistenza al fuoco da 15 a 180 minuti per solai e da 15 a 90 minuti per le strutture portanti del tetto.

Il tipo di struttura DP3 é richiesto in generale, fatta eccezione per le pareti perimetrali nel seminterrato, per le strutture delle vie di esodo protette, per le fasce tagliafuoco nelle strutture dei tetti e nei settori antincendio con l'alto GSA superiore a IV, e al di sopra dei requisiti individuali delle norme di progettazione dove richiesto il tipo di costruzione DP1.

La resistenza al fuoco dei solai e tetti si valuta:

- **REI (t)** – solai, tetti con funzione di separazione soffitti, tetti con funzione antincendio di separazione al fuoco, e solai con funzione del tetto sopra l'ultimo piano a meno che su queste strutture sia considerato il carico di incendio
- **RE (t)** – solai all'interno dello spazio antincendio e solai con funzione del tetto sopra l'ultimo piano a meno che su queste strutture sia considerato il carico di incendio

2

3

4

5

6

INFORMAZIONI TECNICHE DEI CAMPIONI DI PROVA

Protocollo di prova nr. FIRES-FR-098-10-AUNS
Prescrizione di prova: ČSN EN 1365-1

CAMPIONE NR.1

Dimensione della parete: 3000 x 3000 mm
Carico dedotto: 20 kN/m
Parete esposta al fuoco: dall'esterno
Spessore totale della parete: 202 mm

Composizione della parete dall'esterno:

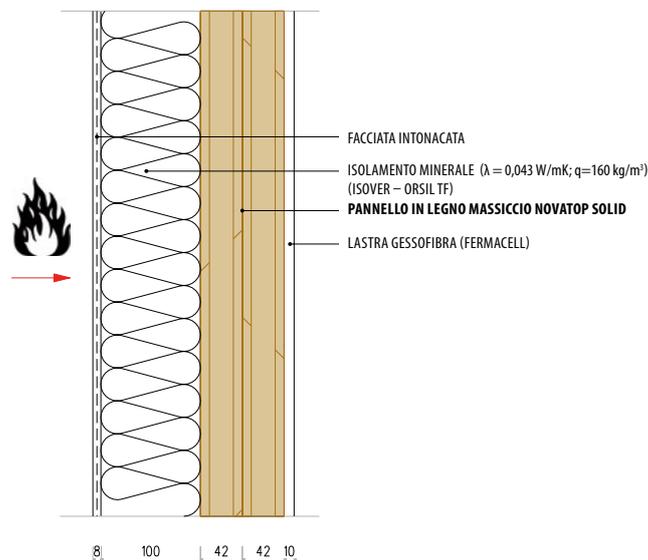
Intonaco di sp. 8 mm
Isolamento minerale di facciata (con fibre minerali) di sp. 100 mm
NOVATOP SOLID di sp. 84 mm (2 x 42 mm)
Lastra gessofibra di sp. 10 mm (FERMACELL)

Risultato della prova:

Senza danneggiamento di criterio di portata, integrità e isolamento entro 125 min

Classificazione:

REI/REW 120 DP3 (i←o)



Protocollo di prova nr. FIRES-FR-098-10-AUNS
Prescrizione di prova: ČSN EN 1365-1

CAMPIONE NR.2

Dimensione della parete: 3000 x 3000 mm
Carico dedotto: 20 kN/m
Parte esposta al fuoco: struttura simmetrica
Spessore totale della parete: 104 mm

Composizione della parete:

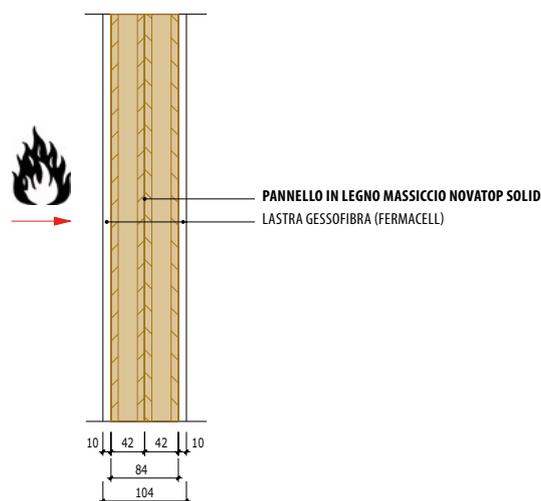
Lastra gessofibra di sp. 10 mm (FERMACELL)
NOVATOP SOLID di sp. 84 mm (2 x 42 mm)
Lastra gessofibra di sp. 10 mm (FERMACELL)

Risultato della prova:

Senza danneggiamento di criterio di portata, integrità ed isolamento entro 61 min.

Classificazione:

REI/REW 60 DP3 (i←o)



NOTE

INDICE

Grid of dots for notes.

1

2

3

4

5

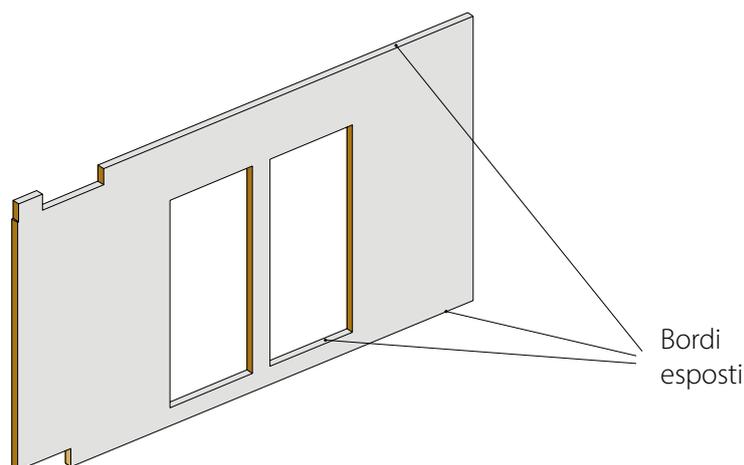
6

INDICE

Utilizzo	Elemento strutturale con finitura della superficie per interni
Certificazione	SOLID – ETA 17/0004 ELEMENT – ETA 11/0310 OPEN – ETA 15/0209
Documentazione tecnica dei prodotti	Documentazione tecnica SOLID Documentazione tecnica ELEMENT Documentazione tecnica OPEN
Specie legnose	Abete rosso dell'Europa centrale
Qualità della superficie	A vista da interni (corrisponde a B) Classificazione delle qualità secondo il regolamento interno di AGROP NOVA a.s.
Qualità della superficie	12 000 x 2950 mm
Finitura della superficie per interni	Il lato a vista e i bordi esposti sono trattati con KOCH & SCHULTE LIGNOPRO® 851 CLTVarnish UV, una vernice media a base di particelle finissime di acrilato puro (diluibile in acqua), in un solo strato nella quantità di 100-140 g/m ² . Il lato non visibile e i bordi non esposti dei pannelli non hanno finiture nelle superfici.
Tipo di rivestimento	Semi-opaco e trasparente
Toni di colore	KS0000 Farblos, KS1000 Natur, KS0332–50 Weiß 50
Toni di colore	Numero del materiale: F1774 Pubblicato il 01.04. 2022 www.kochundschulte.de
Scheda tecnica	Identificativo del prodotto: LP851 CLT-Varnish UV Pubblicato il 18. 10. 2021 www.kochundschulte.de

SUPERFICI TRATTATE CON RIVESTIMENTO

Descrizione:

 – finitura delle superficiSOLID – Lato a vista
e i bordi espostiScheda tecnica
completa

NOVATOP SOLID LAVORAZIONE DI SUPERFICIE – IMPIALLACCIATURA

[INDICE](#)

DESCRIZIONE

NOVATOP SOLID è un pannello multistrato di grandi dimensioni di tipo CLT (cross laminated timber). Ogni strato del pannello è composto da lamelle di legno di abete rosso, e l'orientamento delle fibre nei singoli strati è sempre perpendicolare agli strati adiacenti. Le lamelle in ogni strato sono incollate sia in direzione longitudinale che trasversale, e gli strati sono incollati tra loro. Il lato a vista del pannello è rifinito con un'impiallacciatura in legno naturale.

Uso	Per pareti e solai
Classe di utilizzo	1 (solo per l'uso in ambienti interni)
Prodotto	NOVATOP SOLID 84 NOVATOP SOLID 124
Richieste	ETA - 12/0079
Impiallacciatura	Rovere radiale, rovere tangenziale
Qualità della superficie	A/B
Spessore dell'impiallacciatura	2 mm + pile (0,3 mm)
Sottostrato e incollaggio	Strato sottostante di pile incollato VC300+
Resistenza e incollaggio di impiallacciature	Soddisfa SWP/1 (secondo EN13353)
Formati massimi (mm)	Larghezza: 7500 mm Altezza: 2950 mm Lamella continua: 2950 mm
Tolleranze dimensionali	Spazi tra le strisce di impiallacciatura: <0,5 mm, sporadicamente: 1 comparsa / m'; <300 mm dal bordo: <1,5 mm.

Avviso: La resistenza del rivestimento in legno e della colla soddisfa lo standard SWP/1 (secondo la norma EN 13353), ma l'acqua può causare macchie sulla superficie dell'impiallacciatura. Durante il trasporto e il montaggio, si consiglia una manipolazione molto delicata. Proteggere sempre la superficie con impiallacciatura in legno dall'acqua piovana, dall'umidità e da eventuali danni meccanici. Si raccomanda di trattare la superficie con impiallacciatura in legno con una verniciatura incolore. Il procedimento tecnologico deve seguire le istruzioni del produttore della verniciatura scelta.



LAVORAZIONE

I pannelli NOVATOP SOLID sono prodotti con lamelle in legno massiccio (SWP). Le lamelle in ogni strato sono incollate tra loro nel senso longitudinale e trasversale ed i singoli strati sono incollati fra loro. Lo spessore degli strati può variare e determina lo spessore finale del pannello. Qualità di levigatura corrispondente a grana 100 (possibilità di una levigatura più grossolana su richiesta). L'umidità in spedizione raggiunge $10\% \pm 3\%$. L'intera lavorazione si esegue in base ad una documentazione di produzione concordata sull'impianto di grande formato CNC secondo i dati CAD. In maggior parte i componenti sono forniti come prefabbricati già pronti per il montaggio senza un'ulteriore lavorazione sul cantiere.

Avvertenza: Le caratteristiche del legno sono perfettamente mantenute, quindi questo prodotto reagisce alla variazione della temperatura e dell'umidità, ritirandosi, eventualmente rigonfiandosi. Con un immagazzinamento inappropriato o uso nelle condizioni estreme (temperature e umidità estreme) si possono creare delle fessure o deformazioni.

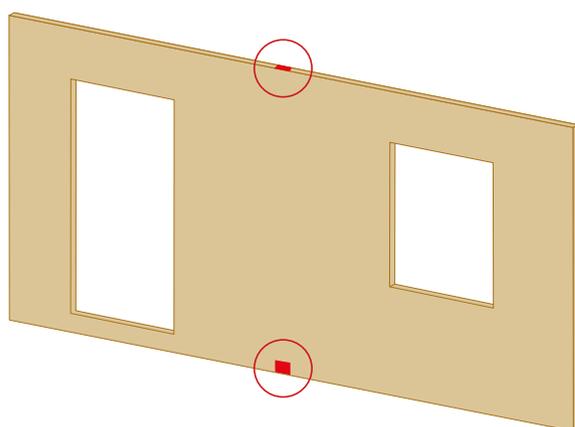
Raccomandazione: I pannelli hanno nei grandi formati un proprio peso relativamente elevato e quindi raccomandiamo l'esecuzione della loro lavorazione finale già in produzione.

IDENTIFICAZIONE E IMBALLAGGIO

Ogni pannello contiene un'etichetta d'identificazione con sua descrizione. Le etichette sono sul bordo superiore e nella parte inferiore di ogni pannello. Sulle pareti perimetrali, la parte interna del pannello è segnalata con l'etichetta, sulle pareti interne l'etichetta è posizionata in basso e in direzione di vista sulla parete com'è definita nel disegno.

Dopo il controllo finale, i pannelli sono avvolti e imballati nella pellicola PE (protezione contro il cambiamento dell'umidità, impurità e parzialmente contro un danneggiamento meccanico) e nel perimetro sono stretti da una regetta. Ogni pannello contiene un'etichetta d'identificazione con sua descrizione.

Posizione delle etichette sul pannello



Etichetta sul pacco

Identificazione Nr.:		
<hr/>		
Cliente:	_____	
Indirizzo:	_____	
Oggetto:	_____	
Caratteristica:	_____	
Posizione:	_____	
_____	_____	
_____	_____	
_____	_____	
_____	_____	
_____	_____	
_____	_____	
Quantità:	Dimensione:	Data:
Peso:	Controllo:	_____
<small>PRODUTTORE: AGROP NOVA a.s., Pletenský Dvůrek 99, Pletní, Repubblica Ceca, www.novatop-system.com</small>		

Etichetta sul pacco

Numero posizionamento:		
<hr/>		
Cliente:	Data:	_____
Oggetto:	Controllo:	_____
Materiale:	_____	
Descrizione:	_____	
Incollaggio:	_____	
Qualità:	_____	
<small>Produttore: AGROP NOVA a.s., Pletenský Dvůrek 99, Pletní, Repubblica Ceca, www.novatop-system.com</small>		

NOVATOP SOLID

IMMAGAZZINAMENTO, TRASPORTO

INDICE

TRASPORTO

I pannelli sono normalmente trasportati nei camion (rimorchi coperti), eventualmente nei container. È necessario assicurare un'entrata e un'uscita per i camion sul cantiere.

Avvertenza: I pannelli devono essere sempre protetti dalle intemperie. Durante il trasporto in caso di variazioni climatiche significative può variare l'umidità dei pannelli e quindi raccomandiamo un'acclimatazione prima della lavorazione (essiccazione e cambiamento di temperature gradualmente).

Parametri massimi di carico: 50 m³/24 t

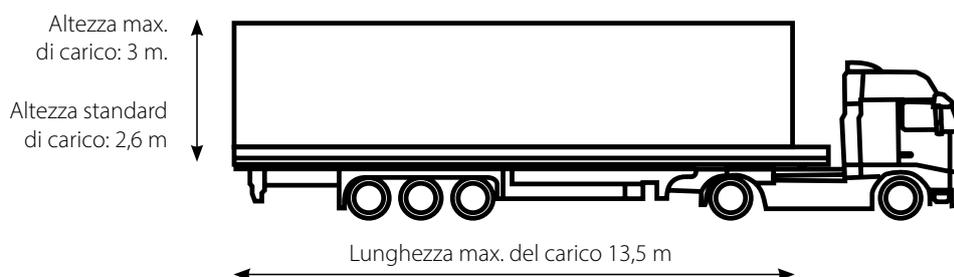
Il trasporto dei componenti NOVATOP è possibile su diversi tipi di camion e dipende dalle dimensioni dei pacchi, modalità di scarico e l'accessibilità dei camion sul cantiere. È necessario assicurare un'entrata e un'uscita per queste vetture sul cantiere. In caso che la quantità del materiale in ordine sia minima, potrà essere applicato un supplemento per il trasporto.

IMMAGAZZINAMENTO

I pannelli devono essere immagazzinati in luoghi chiusi ed asciutti, in una posizione orizzontale. Dopo aver tolto l'imballo di protezione, devono essere ben coperti da un altro materiale di grande superficie. I pannelli devono essere protetti contro le intemperie anche sul cantiere e possono essere immagazzinati soltanto per un periodo necessario. È necessario evitare la loro esposizione alla pioggia ed acqua corrente. Per una protezione contro l'acqua, impurità e raggi solari eccessivi si raccomanda l'uso dei teloni impermeabili.

Avvertenza: Un immagazzinamento non adeguato, può portare al danneggiamento, togliendo ogni responsabilità al produttore.

Larghezza dei pacchi	Lunghezza dei pacchi	Modalità di scarico	Tipi di trasporto	Supplemento
≤ 2,1 m	max. 6 m	gru	rimorchio con telone di dimensioni standard	
		muletto	rimorchio con telone di dimensioni standard	
max. 2,4 m	max. 12 m	gru	rimorchio con telone con possibilità di togliere le barre nella parte superiore	
		muletto	rimorchio con telone con possibilità di rimuovere le barre centrali	
max. 2,5 m	max. 6,5 m	gru	rimorchio scoperto	✓
		muletto	rimorchio con telone con possibilità di rimuovere le barre centrali	
max. 2,48 m	max. 12 m	gru	rimorchio scoperto	✓
		muletto	rimorchio con telone con possibilità di rimuovere le barre centrali	
2,5-3 m	max. 12 m	gru	rimorchio scoperto	✓
		muletto	rimorchio scoperto	✓



MANIPOLAZIONE

Considerando un peso elevato dei singoli pannelli, sono adatte gru e carri elevatori per la loro manipolazione. È importante definire prima il carico massimo da sollevare e il raggio di azione. Durante la manipolazione è necessario proteggere l'imballo, le superfici e i lati dei componenti per evitare loro un danneggiamento.

Per la manipolazione dei pannelli NOVATOP SOLID si usano delle viti da sospensione (art. listino 011.001) e le cinghie metalliche di sospensione (art. listino 011.002), queste possono essere fornite dal produttore.

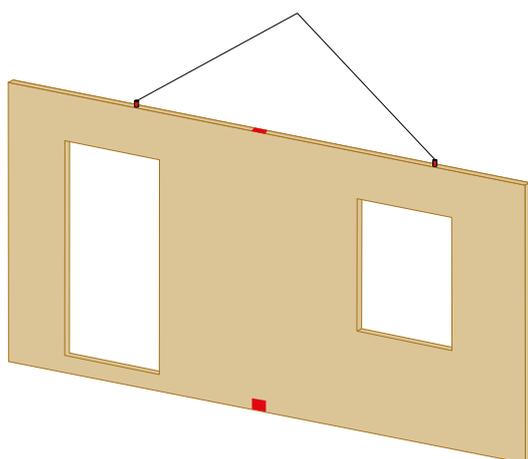
Avvitando le viti si deve prendere in considerazione il baricentro di ciascun pannello. Il carico massimo delle viti di sospensione,

avvitate ad una profondità di 145 mm, è definito dalla loro portata. Una vite avvitata perpendicolarmente alle fibre ha una portata di 850 kg, ed una vite avvitata nella direzione delle fibre ha la portata di 260 kg. Il numero delle viti per ciascun pannello si determina secondo le portate delle singole viti, di solito si usano 2 viti per un pannello manipolato.

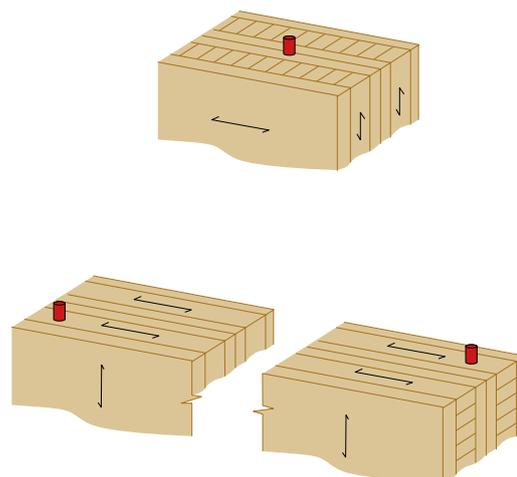
Le cinghie per le gru, catene e ganci di sospensione sono a carico dell'acquirente.

Avvertenza: I pannelli devono essere sempre protetti dalle intemperie.

Manipolazione raccomandata



Posizione della vite raccomandata considerando la direzione delle fibre



MONTAGGIO

I pannelli, prodotti su misura (formati precisi, con una lavorazione dei giunti prescelta, con le aperture per i vari vani finestre e porte, con altre lavorazioni individuali) sono spediti direttamente sul luogo di montaggio. I singoli pannelli si mettono in posa tramite la gru. È possibile assemblare anche direttamente dal camion senza una ulteriore manipolazione di immagazzinamento. I pannelli sono assemblati con viti da legno e l'assemblaggio con altri tipi di costruzione avviene con vari tipi di ferramenta. Raccomandiamo di rilevare una posizione precisa tramite le morse di serraggio. Per maggiori informazioni vedere „Le istruzioni per il montaggio“.

Avvertenza: I pannelli devono essere sempre protetti dalle intemperie.

L'umidità relativa consigliata dell'ambiente in cui sono installati i pannelli NOVATOP è del 55% al 20°C. Potrebbero verificarsi delle fessure nel legno a causa della bassa umidità dell'aria.

Avvertenza: le proprietà del legno dei prodotti NOVATOP vengono mantenute e quindi reagiscono alle variazioni di temperatura e umidità mediante essiccazione o rigonfiamento. Con un immagazzinamento inappropriato o uso in condizioni estreme (temperature e umidità estremi) si possono creare delle fessure o deformazioni.

Il produttore non è responsabile per il danneggiamento del prodotto, causato da un immagazzinamento non idoneo, lavorazione od applicazione inadatta oppure da un non buon mantenimento nei vari procedimenti durante il montaggio.

NOVATOP SOLID UTILIZZO, MANUTENZIONE, GARANZIA

INDICE

UTILIZZO

1. I pannelli NOVATOP SOLID sono progettati principalmente per la costruzione di pareti, divisori e solai.
2. L'umidità relativa dell'aria raccomandata per l'ambiente in cui vengono installati i pannelli è compresa tra il 40-60% a 20 °C.
3. Per informazioni sulla lavorazione e l'installazione, consultare le istruzioni di montaggio. **Avvertenza:** I pannelli devono essere sempre protetti dalle intemperie.
4. Se i pannelli non sono trattati dalla fabbrica, si consiglia di trattare il lato interno con una finitura adatta al legno massiccio (vernici, oli, cere per interni), così che aumenti notevolmente la resistenza alle macchie e ai raggi UV. La procedura tecnologica segue le istruzioni del produttore del trattamento scelto. Il legno non trattato si scurisce naturalmente.

MANUTENZIONE

1. Si raccomanda di rimuovere regolarmente la polvere e la sporcizia dalla superficie dei pannelli con un panno asciutto o con un'aspirapolvere dotato di spazzola apposita per la raccolta di polvere.
2. In caso di sporco leggero della superficie in legno, si consiglia di utilizzare un panno morbido asciutto o umido o una spugna, se necessario con detergenti specifici per le superfici in legno. Non utilizzare quantità eccessive di acqua.
3. I danni alla superficie in legno che non possono essere puliti (marcatore ad alcool, graffi) possono essere risolti carteggiando delicatamente la zona interessata e trattando poi con lo stesso tipo di vernice. La procedura tecnologica segue le istruzioni del produttore della vernice scelta. **Avvertenza:** quando si posizionano decorazioni, quadri, lampade, mensole, ecc. è necessario tenere conto del fatto che dopo un certo periodo di tempo i loro contorni si „bruciano“ a causa dei raggi UV e il trattamento di questa zona può essere più impegnativo.
4. I pannelli devono essere protetti dall'umidità (condensa dell'aria condizionata, acqua corrente o gocciolante, ecc.)

AVVERTENZA

Il produttore non assicura alcuna garanzia per danni al prodotto causati da stoccaggio improprio, lavorazione, uso o manutenzione impropri o non conformità con le procedure di lavoro durante l'assemblaggio.

GARANZIA

1. Il produttore è responsabile della qualità, della funzionalità e della completezza della merce consegnata al cliente nell'ambito del contratto di acquisto stipulato tra il fornitore e il cliente. Il produttore garantisce la funzionalità dei pannelli per 10 anni. Il periodo di garanzia decorre dalla data di consegna della merce al cliente e si basa sui termini e sulle condizioni stabiliti nel relativo contratto di acquisto. I trattamenti di superficie del produttore sono garantiti per un periodo fisso di 2 anni.
2. Il produttore non è responsabile per i difetti della merce causati da una manipolazione e un montaggio improprio dei pannelli, per i difetti causati da un uso o un carico improprio degli elementi durante il loro utilizzo e per i danni alla merce causati da forza maggiore o da terzi, compresi i difetti consequenziali e i danni causati dalle condizioni atmosferiche durante la costruzione. Inoltre, il produttore non è responsabile dei difetti che possono verificarsi nei pannelli (e nell'edificio nel suo complesso) a causa di errori nella documentazione di progettazione (ad esempio nella statica dell'edificio) o di un'installazione errata dell'edificio, compreso il mancato rispetto dell'umidità relativa dell'ambiente.
3. L'umidità relativa consigliata dell'ambiente in cui verranno installati i pannelli è compresa tra il 40-60% a 20 °C. La garanzia non copre le fessurazioni del legno causate dalla scarsa umidità.
4. La garanzia non copre i danni conseguenti, diretti o indiretti, causati da cura e manutenzione improprie o dall'usura causata dal normale utilizzo.
5. La garanzia non copre le modifiche visive apportate dal produttore alla verniciatura, che devono essere considerate normali modifiche dovute all'invecchiamento; pertanto, lo scolorimento della verniciatura o la riduzione della brillantezza non sono considerati motivi di reclamo.

INDICE

ABETE ROSSO – QUALITÀ A VISTA (B)

Elemento di costruzione adatto alla soluzione finale a vista degli interni. Le lamelle di superficie sono prodotte da legname di alta qualità. La superficie è levigata con nodi ritoccati, presi da rami di dimensioni diverse, chiusa, stuccata, senza colorazione. Il midollo nelle minime quantità è permesso. Piccole ammaccature entro 1 mm e superficie entro 10 mm² sono permesse. Difetti sui bordi dei pannelli sono permessi entro 10 mm. Le superfici tagliate e superfici fresate corrispondono sempre alla qualità non a vista. L'impballaggio dei pannelli comprende la interposizione con il cartone. La classificazione delle qualità secondo il regolamento interno di AGROP NOVA a.s.



SPECIFICAZIONE QUALITÀ

[INDICE](#)

ABETE ROSSO – QUALITÀ NON A VISTA (C)

Elemento per costruzioni. La superficie é levigata con nodi ritoccati di dimensioni maggiori, chiusa, stuccata, le fessure longitudinali permesse, bluettature sporadiche e tracce di colla permesse. La classificazione delle qualità secondo il regolamento interno di AGROP NOVA a.s.



1

2

3

4

5

6

LA CLASSIFICAZIONE DELLE QUALITÀ SECONDO IL REGOLAMENTO
INTERNO DI AGROP NOVA A.S.

Caratteristiche	Qualità	
	Qualità a vista (B)	Qualità non a vista (C)
Richieste generali, fessure in lunghezza	incollatura perfetta senza fessure aperte	incollatura perfetta fessure ritoccate in lunghezza permesse
Struttura, fibratura, legno pressato	fibre legnose larghe, legno pressato permesso	senza richieste
Nodi	senza nodi cadenti sporadicamente permessi i piccoli nodi neri entro 10 mm, *(Nodi sani ed aderenti senza richieste speciali)	senza richieste
Ritoccaggio con i nodi naturali	senza due nodi vicini, *(Permesso entro diametro 35 mm)	senza richieste
Sacche di resine	sporadicamente permesso entro 5 x 50mm, non raggruppate	senza richieste
Sacche di resina ritoccate	sporadicamente permesso oltre 5 x 50 mm ritoccate con chiusura a barchetta	permesse oltre 5 x 50 mm ritoccate con chiusura a barchetta
Corteccia	non permessa, *(Presenza di corteccia ritoccata, entro 35 mm)	sporadicamente permessa
Crepe	crepe di superficie non profonde permesse, le crepe entro lunghezza 50 mm sporadicamente permesse	senza richieste
Midollo	midollo permesso di lunghezza massima totale di 600 mm oppure come somma di tutte le parti	senza richieste
Attacco dagli insetti, vermi	non permesso	non permesso verme sporadicamente permesso
Colorazione, fungo	bluettatura permessa con larghezza entro 10 mm e lunghezza entro 200 mm	senza richieste marcescenza non permessa
Spessore delle crepe incollate	max. 0,3 mm	senza richieste
Lavorazione di superficie	piccoli difetti sporadicamente permessi	piccoli difetti sporadicamente permessi
Qualità bordo pannello (smussature, ammaccature)	entro 10 mm dal bordo sporadicamente permesse	entro 50 mm dal bordo sporadicamente permesse
Combinazione con altri tipi di legno	non permesso	permesso
Larghezza dei vari elementi a parte quelli di bordo	min 60 mm	senza richieste
Venatura del legno	senza richieste	senza richieste

SPECIFICAZIONE QUALITÀ

NOVATOP SOLID/ELEMENT/OPEN

[INDICE](#)

Avvertenza: I pannelli devono essere sempre protetti dalle intemperie.

L'umidità relativa consigliata dell'ambiente in cui sono installati i pannelli NOVATOP è del 55% al 20°C. Potrebbero verificarsi delle fessure nel legno a causa della bassa umidità dell'aria.

Avvertenza: le proprietà del legno dei prodotti NOVATOP vengono mantenute e quindi reagiscono alle variazioni di temperatura e umidità mediante essiccazione o rigonfiamento. Con un immagazzinamento inappropriato o uso in condizioni estreme (temperature e umidità estremi) si possono creare delle fessure o deformazioni.

Il produttore non è responsabile per il danneggiamento del prodotto, causato da un immagazzinamento non idoneo, lavorazione od applicazione inadatta oppure da un non buon mantenimento nei vari procedimenti durante il montaggio.

1

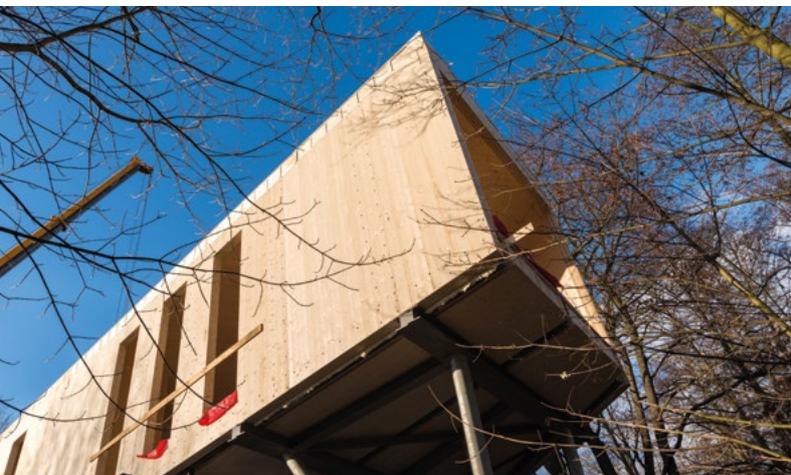
2

3

4

5

6



www.novatop-system.it

Produttore: AGROP NOVA a.s.
Ptenský Dvorek 99 • 798 43 Ptení
Repubblica Ceca • Tel.: +420 582 397 856
novatop@agrop.cz • novatop-system.it

Responsabile Vendite Italia
Gino Mencarini
Tel.: +420 728 536 634
gino.mencarini@agrop.cz

Certificati dei prodotti:

