





# NOVATOP SOLID DOCUMENTAZIONE TECNICA

# **INDICE**

## **NOVATOP SOLID**

## per pareti

neda tecnica	. 3
ji	. 4
rmati5	5-6
prietá meccaniche	. 7
mensionamento preventivo8-	11
r solai e tetti	
neda tecnica	12
pprietá meccaniche	14
mensionamento preventivo	17
sistenza al fuoco	20
vorazione, identificazione, imballaggio	21
magazzinamento, trasporto	22
nipolazione, montaggio	23

# **CERTIFICAZIONI, ATTESTATI E PROTOCOLLI DI PROVE**

ETA-17/0004 NT SOLID, TaZÚS
Dichiarazione di prestazione NT SOLID
Certificato di conformità NT SOLID, TaZÚS
Protocollo di prova della resistenza al fuoco NT SOLID, Fires
Protocollo di classificazione della resistenza al fuoco NT SOLID (con rivestimento/senza rivestimento), TaZÚS
Permeabilità al vapore acqueo NT SOLID 84 e 124 mm – protocollo di prova, CSI

Singoli certificati, omologazioni e protocolli si possono scaricare sul sito <u>novatop-system.cz</u>.

Versione: 04/2020



# NOVATOP SOLID PER PARETI – SCHEDA TECNICA

# **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 é 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
Qualitá si superficie	Non a vista, da costruzione (corrisponde a C) A vista, per gli interni (corrisponde a B) Classificazione delle qualitá 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
Superificie	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/m³)
Umidità	10 % ± 3 %
Indice di ritiro e di rigonfiamento	α (%/%) 0,002 – 0,012 %
Densità	cca 490 kg/m³
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 <sub>p</sub>	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)	$R = 13 \times log (ma) + 14$ $ma - peso al kg/m2$

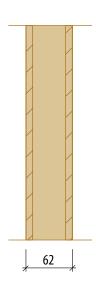


# NOVATOP SOLID PER PARETI – TIPOLOGIE

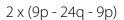
# **SPESSORI STANDARD**

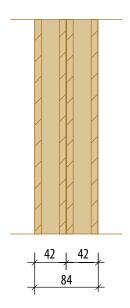
62 mm

9p - 44q - 9p



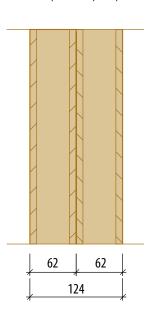
84 mm





124 mm

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



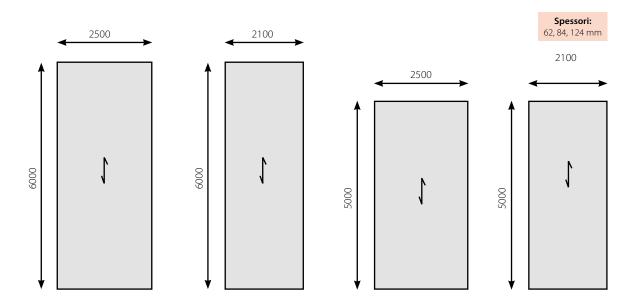




# NOVATOP SOLID PER PARETI – FORMATI

# **FORMATI STANDARD**

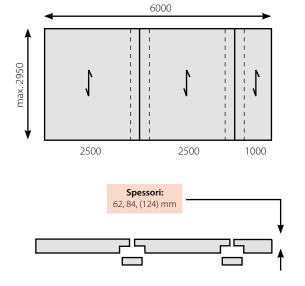
Formati base dei pannelli sono composti in (mm). Altri formati si basano su questi formati standard.



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

### Direzione delle fibre verticale.

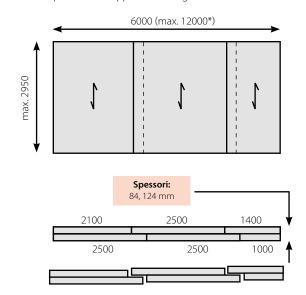
Giunto dei pannelli: con incastro.



Fornito: a pezzi separati.

### Direzione delle fibre verticale.

Giunto dei pannelli: sovrapposizione longitudinale 100–1250 mm



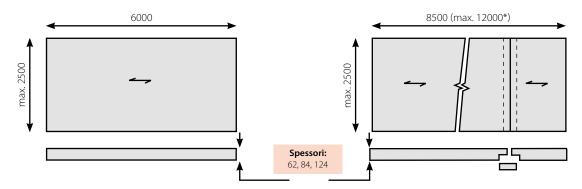
Fornito: in un solo pezzo o pezzi separati.



# NOVATOP SOLID PER PARETI – FORMATI

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

# Direzione delle fibre orizzontale. Direzione delle fibre orizzontale. Giunto dei pannelli: con incastro.



Fornito: in un solo pezzo.

Fornito: a pezzi separati.

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

# **ESEMPIO DI LAVORAZIONE FACCIATA** Direzione delle fibre orizzontale. Giunto dei pannelli: Sovrapposizione longitudinale 100-1250 mm 4800 2500 Fornito: a pezzi separati. 6000 Spessori: Direzione delle fibre verticale. Giunto dei pannelli: con incastro. 2500 2500 2000 7000 Spessori: 62, 84, 124 Fornito: a pezzi separati.



# NOVATOP SOLID PER PARETI – PROPRIETÁ MECCANICHE

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)
	Superificie della sezione	62000 mm <sup>2</sup>	84000 mm <sup>2</sup>	124000 mm <sup>2</sup>
1	Momento d'inerzia - longitudinalmente	1,30E + 07 mm <sup>4</sup>	2,66E + 07 mm <sup>4</sup>	6,28E + 07 mm <sup>4</sup>
1	Momento d'inerzia - trasversalmente	7,45E + 06 mm <sup>4</sup>	2,42E + 07 mm <sup>4</sup>	1,00E + 08 mm <sup>4</sup>
	altezza della parete h = 2400 mm	•	•	
El <sub>eff</sub>	Ef. rigidezza flessionale – longitudinalmente	1,37 E + 11 Nmm <sup>2</sup>	2, 77 E + 11 Nmm <sup>2</sup>	6,03 E + 11 Nmm <sup>2</sup>
W <sub>eff</sub>	Modulo di sezione – longitudinalmente	3,82 E + 05 mm <sup>3</sup>	5,69 E + 05 mm <sup>3</sup>	8,39 E + 05 mm <sup>3</sup>
El <sub>eff</sub>	Ef. rigidezza flessionale – trasversalmente	8,23 E + 10 Nmm <sup>2</sup>	2,53 E + 11 Nmm <sup>2</sup>	1,01 E + 12 Nmm <sup>2</sup>
$W_{\rm eff}$	Modulo di sezione – trasversalmente	3,23 E + 05 mm <sup>3</sup>	6,61 E + 05 mm <sup>3</sup>	1,65 E + 06 mm <sup>3</sup>
	altezza della parete h = 2500 mm			
El <sub>eff</sub>	Ef. rigidezza flessionale – longitudinalmente	1,38 E+11 Nmm <sup>2</sup>	2, 79 E + 11 Nmm <sup>2</sup>	6,10 E + 11 Nmm <sup>2</sup>
$W_{\rm eff}$	Modulo di sezione – longitudinalmente	3,83 E+05 mm <sup>3</sup>	5,73 E + 05 mm <sup>3</sup>	8,48 E + 05 mm <sup>3</sup>
El <sub>eff</sub>	Ef. rigidezza flessionale – trasversalmente	8,23 E+10 Nmm <sup>2</sup>	2,54 E + 11 Nmm <sup>2</sup>	1,02 E + 12 Nmm <sup>2</sup>
$W_{\rm eff}$	Modulo di sezione – trasversalmente	3,23 E + 05 mm <sup>3</sup>	6,66 E + 05 mm <sup>3</sup>	1,65 E + 06 mm <sup>3</sup>
	altezza della parete h = 2700 mm			
El <sub>eff</sub>	Ef. rigidezza flessionale – longitudinalmente	1,39 E + 11 Nmm <sup>2</sup>	2, 82 E + 11 Nmm <sup>2</sup>	6,21 E + 11 Nmm <sup>2</sup>
$W_{\rm eff}$	Modulo di sezione – longitudinalmente	3,88 E + 05 mm <sup>3</sup>	5,79 E + 05 mm <sup>3</sup>	8,63 E + 05 mm <sup>3</sup>
	altezza della parete h = 2900 mm			
		1 41 5 + 11 N2	2, 84 E + 11 Nmm <sup>2</sup>	6,30 E + 11 Nmm <sup>2</sup>
El <sub>eff</sub>	Ef. rigidezza flessionale – longitudinalmente	1,41 E + 11 Nmm <sup>2</sup>	2,04 L T 11 NIIIIII	0,30 L T 11 NIIIIII

Larghezza di base é 1000 mm.

Struttura del pannello:

Gli strati trasversali non possono contenere giunti testa a testa.

p – longitudinalmente: L'orientamento dello strato di superificie 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).



# NOVATOP SOLID PER PARETI – DIMENSIONAMENTO PREVENTIVO

# ↓n<sub>k</sub> N<sub>k</sub> h

# Carico | coefficiente di correzione $k_{mod} = 0.8$

carico perma- nente (g <sub>k</sub> )	carico utile (n <sub>k</sub> )	h = 2400 mm	h = 2500 mm	h = 2700mm	h = 2900 mm
	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
10	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 /
	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
20	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 /
	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	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 / /
	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 /
40	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 / /
	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 /
50	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 / /
	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 /
60	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 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'eccentricitá 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

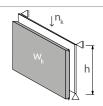


Q – strato di superficie si orienta perpendicolarmente alla direzione della luce

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



# NOVATOP SOLID PER PARETI – DIMENSIONAMENTO PREVENTIVO



# Carico | coefficiente di correzione $k_{mod} = 0.8$

carico perma- nente (g <sub>k</sub> )	carico utile (n <sub>k</sub> )	h = 2400 mm	h = 2500 mm	h = 2700mm	h = 2900 mm
	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
10	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 /
	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
20	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 /
	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	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 /
	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 /
40	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 /
	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 /
50	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 / /
	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 /
60	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 / /

I carichi sono considerati come i carichi caratteristici.

Nelle tabelle il carico del vento é considerato ( $W_{\nu} = 0.5 \text{ kN/m}$ ).

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

L'eccentricitá 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



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

## Esempio del calcolo secondo ETA-12/0079

# 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:  $9p - 24q - 2 \times 9p - 24q - 9p$ ; Strati di superficie C24)

Valori caratteristici:

Modulo di elasticità parallelo alle fibre

Resistenza a flessione

Resistenza alla pressione parallela alle fibre

Rigidezza a flessione

Coefficiente di deformabilitá

$$\begin{split} & E_{0,\text{mean}} = 11.600 \text{ N/mm}^2 \\ & f_{\text{m,k}} = 24,0 \text{ N/mm}^2 \\ & f_{c,0,k} = 24,0 \text{ N/mm}^2 \\ & El_{\text{eff}} = 2,82*10^{11} \text{ Nmm}^2 \\ & k_{\text{def}} = 0,60 \end{split}$$

#### 2.2

Classe di gestione Carico permanente: compreso il peso proprio Carico accidentale (del vento): Carico utile:

Coefficiente di correzione →

### Carico:

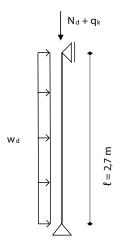
1  $g_k = 2,00 \text{ kN/m}$ 

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

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

 $k_{mod} = 0.80$ 

### 2.3 Calcolo delle forze interne:



 $\ell$  – altezza della parete

 $N_d = 1,35 \cdot (0,084 \cdot 5,0 \cdot 2,7 + 20) + 1,5 \cdot 30 = 73,53 \text{ kN}$  $W_d = 1,5 \cdot 0,5 = 0,75 \text{ kN/m}$ 

# NOVATOP SOLID – PER PARETI PER PARETI – DIMENSIONAMENTO PREVENTIVO

Forza normale massima:

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

Momento massimo (eccentricitá  $N_d$ : e = 0,015 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:

$$V_d = \frac{W_d \cdot \ell}{2} = \frac{0.75 \cdot 2.7}{2} = 1.01 \text{ kNm}$$

# 3 Valutazione di portata – valutazione della flessione e pressione

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

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

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

$$\lambda_{\rm rel,y} = \frac{l_{\rm eff}}{\pi.~i} \cdot \sqrt{\frac{f_{\rm c,0,k}}{E_{\rm 0;0,05}}} \ = \frac{2700}{\pi.~25,99} \cdot \sqrt{\frac{24}{\frac{5}{4} \cdot 11600}} \ = 1,648$$

$$\beta_c = 0.1 \text{ per CLT}$$

$$k_{_{y}} = \frac{1}{2} \cdot \{1 + \beta_{_{c}} \cdot (\lambda_{_{rel,y}} - 0,3) + \lambda_{_{rel,y}}^{\,2}\} = \frac{1}{2} \cdot \{1 + 0,1 \cdot (1,648 - 0,3) + 1,648^{2}\} = 1,925$$

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

$$G_{c,0,d} = \frac{N_d}{A_{eff}} = \frac{73,53 \cdot 1000}{9, 4.1000} = 2,04 \text{ N/mm}^2$$

$$G_{m,d} = \frac{M_d}{W} = \frac{1,79 \cdot 10^6}{5.77. \cdot 10^5} = 3,1 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{c,0,d} = \ \, \frac{f_{c,0,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_m} = \frac{24 \cdot 0.8}{1.3} \, = 14,77 \, \, \text{N/mm}^2$$

$$f_{m,d} = \frac{f_{m,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_m} = \frac{24 \cdot 0.8}{1.3} = 14,77 \text{ N/mm}^2$$

Valutazione:

$$\frac{G_{c,0,d}}{K_{c,y} \cdot f_{c,0,d}} + \frac{G_{m,d}}{f_{m,d}} = \frac{2,04}{0,342 \cdot 14,77} + \frac{3,1}{14,77} = 0,61 \le 1,0$$



# NOVATOP SOLID PER SOLAI E TETTI – SCHEDA TECNICA

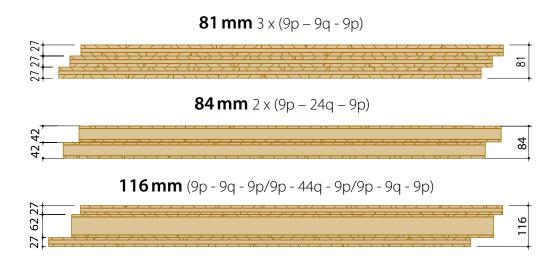
# **DESCRIZIONE**

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 é 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
Qualitá di superficie	Non a vista, da costruzione (corrisponde a C) A vista, per gli interni (corrisponde a B) Classificazione delle qualitá 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
Superificie	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/m³)
Umidità	10 % ± 3 %
Indice di ritiro e di rigonfiamento	α (%/%) 0,002 – 0,012 %
Densità	cca 490 kg/m³
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 <sub>p</sub>	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)	$R = 13 \times log (ma) + 14$ $ma - peso al kg/m2$

# NOVATOP SOLID PER SOLAI E TETTI – PROPRIETÁ MECCANICHE

# **SPESSORI STANDARD**



# **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
Superificie della sezione	81000 mm²	84000 mm²	116000 mm²
Momento d'inerzia (I) longitudinalmente	3,13E + 07 mm <sup>4</sup>	2,66E + 07 mm⁴	8,84E + 07 mm <sup>4</sup>
Momento d'inerzia (I) trasversalmente	1,41E + 07 mm <sup>4</sup>	2,42E + 07 mm⁴	4,52E + 07 mm <sup>4</sup>
ℓ/d = 20			
Ef. rigidezza flessionale – longitudinalmente (ef. El <sub>p</sub> )	3,17 E + 11 Nmm <sup>2</sup>	2, 55 E + 11 Nmm <sup>2</sup>	8,33 E + 11 Nmm <sup>2</sup>
Modulo di sezione – longitudinalmente (ef. W <sub>p</sub> )	6,74 E + 05 mm <sup>3</sup>	5,24 E + 05 mm <sup>3</sup>	1,21 E + 06 mm <sup>3</sup>
Ef. rigidezza flessionale – trasversalmente (ef. El <sub>q</sub> )	1,35 E + 11 Nmm <sup>2</sup>	2,35 E + 11 Nmm <sup>2</sup>	4,70 E + 11 Nmm <sup>2</sup>
Modulo di sezione – trasversalmente (ef. W <sub>q</sub> )	3,69 E + 05 mm <sup>3</sup>	6,14 E + 05 mm <sup>3</sup>	8,27 E + 05 mm <sup>3</sup>

Larghezza di base é 1000 mm.

Struttura del pannello:

Gli strati trasversali non possono contenere giunti testa a testa.

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

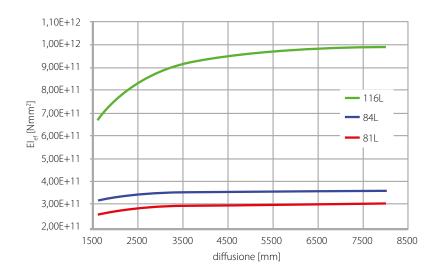
q – trasversalmente: L'orientamento dello strato di superficie é perpendicolare alla direzione della luce (entrambi gli strati esterni non vengono presi in considerazione).



# NOVATOP SOLID PER SOLAI E TETTI – PROPRIETÁ MECCANICHE

# Rigidezza a flessione effetiva ( $\mathrm{El}_{\mathrm{ef}}$ ) in base della luce $\ell_{\mathrm{ef}}$

luce		El <sub>ef</sub> [Nmm²]	
[mm]	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





# PER SOLAI E TETTI DIMENSIONAMENTO PREVENTIVO



	≥ 200 ≥ 200	
	2	
,	٧I	
	1	ısı
	≶	_
	ğ	
	≝	
	Ę	
	ē	
	2	
	உ	
	₫	
	冥	
	Ĕ	
	ត	
	Iuisiti: deformazione istantanea w	
	텯	
	≅	

carico per-	Carico					в					
manente (g <sub>k</sub> )	utile (n <sub>k</sub> )	1620	1750	2000	2250	2500	2750	3000	3250	3500	3750
	1,5	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L / 84L / 116L	81L / 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	
1,0	0′€	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L		
	4,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	116L	116L	116L	116L			
	0'5	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L				
	1,5	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	
	2,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	811/116	116L	116L	116L		
1,5	3,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L			
	4,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L				
	0′5	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L				
	1,5	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L		
	2,0	81L / 84L / 116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L		
2,0	0′8	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	116L	116L	116L	116L			
	4,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L				
	0′5	81L/84L/116L	81L/84L/116L	1911	116L	116L					
	1,5	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L		
	2,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L			
2,5	3,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	116L	116L	116L				
	4,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L				
	2,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	116L	116L	116L					
	1,5	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L			
	2,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	116L	116L	116L	116L			
3,0	3,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L				
	4,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	116L	116L	116L					
		81L/84L/116L	81L/84L/116L	116L	116L	116L					
Le tabelle sond	o destinat	Le tabelle sono destinate soltanto ad un dimensionamento preventivo e in nessun caso non sostituiscono il calcolo statico.	dimensionamento	preventivo e in ne	essun caso non s	sostituiscono il calc	solo statico.	<u> </u>	ongitudinalm	L – Iongitudinalmente, Q – trasversalmente	versalmente

www.novatop-system.com



# PER SOLAI E TETTI DIMENSIONAMENTO PREVENTIVO



Requisiti: deformazione istantanea  $w_{inst} \le \ell/300$ 

<b>&gt;</b>	3750																									
	3500																									
	3250																									
	3000	116L																								
	2750	116L	116L				116L	116L				116L														
2	2500	84L / 116L	116L	116L			116L	116L	116L			116L	116L				116L	116L				116L	116L			
	2250	84L / 116L	84L / 116L	116L	116L	116L	84L / 116L	84L / 116L	116L	116L	116L	84L / 116L	116L	116L	116L		116L	116L	116L	116L		116L	116L	116L		
	2000	81L/84L/116L	84L / 116L	84L/116L	84L / 116L	116L	84L / 116L	84L / 116L	84L/116L	116L	116L	84L/116L	84L/116L	84L/116L	116L	116L	84L/116L	84L/116L	116L	116L	116L	84L/116L	84L/116L	116L	116L	116L
	1750	81L / 84L / 116L	81L / 84L / 116L	81L / 84L / 116L	84L / 116L	84L / 116L	81L / 84L / 116L	81L / 84L / 116L	84L / 116L	84L / 116L	84L / 116L	81L / 84L / 116L	81L / 84L / 116L	84L / 116L	84L / 116L	84L / 116L	81L / 84L / 116L	84L / 116L	84L / 116L	84L / 116L	84L/116L	84L / 116L	84L/116L	84L/116L	84L/116L	116L
	1620	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	84L / 116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	84L / 116L	84L / 116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	84L / 116L	84L / 116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	84L / 116L	84L / 116L	84L / 116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	84L / 116L	84L / 116L	84L / 116L
Carico	utile (n,	1,5	2,0	3,0	4,0	2,0	1,5	2,0	3,0	4,0	2,0	1,5	2,0	3,0	4,0	2,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	1,5	2,0	3,0	4,0	
carico per-	manente (g <sub>k</sub> )			1,0					1,5					2,0					2,5					3,0		

 $\mathsf{L-longitudinalmente,Q-trasversalmente}$ 

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



L – longitudinalmente, Q – trasversalmente

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

# PER SOLAI E TETTI DIMENSIONAMENTO PREVENTIVO



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

Carico nor.	Carico						(81	= 21)								
manente (g <sub>k</sub> )	utile (n <sub>k</sub> )	1620	1750	2000	2250	2500	2750	3000	3250	3500	3750	4000	4250	4500	4750	2000
	1,5	81L/84L/116L	81L/84L/116L	1911/148/118	81L/84L/116L	811/841/1161	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/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	
1,0	3,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	1911/148/118	81L/84L/116L	811/841/1161	81L/84L/116L	811 / 116L	116L	116L	116L	116L	116L			
	4,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	1911/148/118F	81L/84L/116L	811/841/1161	81L/84L/116L	116L	116L	116L	116L	116L				
	2,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	1911/148/118F	81L/84L/116L	81L/84L/116L	811 / 116L	116L	116L	116L	116L					
	1,5	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	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/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L		
1,5	3,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L / 116L	116L	116L	116L	116L				
	4,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	1911/148/118F	81L/84L/116L	811/841/1161	811 / 116L	116L	116L	116L	116L					
	2'0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	1911/148/118	81L/84L/116L	811/841/1161	116L	116L	116L	116L						
	1,5	81L/84L/116L	81L/84L/116L	1911/148/118F	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/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L			
2,0	3,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	1911/148/118	81L/84L/116L	811/841/1161	81L/84L/116L	116L	1911	116L	116L	116L				
	4,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L / 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						
	1,5	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	116L	116L	116L	116L	116L			
	2,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L			
2,5	3,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L / 116L	116L	116L	116L	116L					
	4,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L / 116L	116L	116L	116L	116L					
	5,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L / 116L	116L	116L	116L	116L						
	1,5	81L/84L/116L	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/84L/116L	81L / 116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L				
3,0	3,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L / 116L	116L	116L	116L	116L					
	4,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L / 116L	116L	116L	116L	116L						
		81L/84L/116L	81L/84L/116L 81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L							



# NOVATOP SOLID RESISTENZA AL FUOCO

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 decretto 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, é 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 cioé i criteri come, per esempio, R, E, I, W, e dal tempo in minuti (t) per il quale le strutture considerate soddisfano le proprietá 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) integritá 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 soddisfi anche il criterio W per lo stesso periodo di tempo.

La societá 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 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 é 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 CSN 73 08xx.

La zona a rischio d'incendio, secondo le norme progettuali, non puo 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 é 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

# 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
- El (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
- El (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



# NOVATOP SOLID RESISTENZA AL FUOCO

# 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:

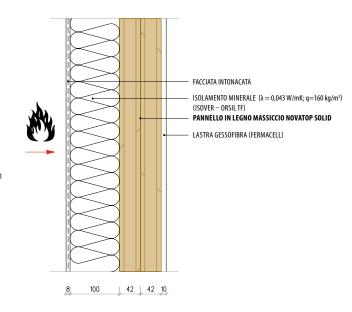
Intonaco di sp. 8 mm Isolamento minerale di facciata (con fibre minerali) di sp. 100 mm NOVATOP SOLID di sp. 84 mm (2 x 42 mm) Lastra gessofibra di sp. 10 mm (FERMACELL)

#### Risultato della prova:

Senza danneggiamento di criterio di portata, integritá 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

## Composizone della parete:

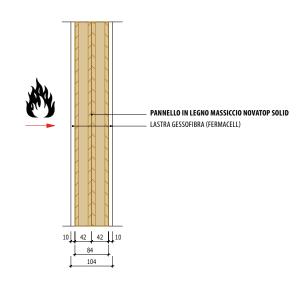
Lastra gessofibra di sp. 10 mm (FERMACELL) NOVATOP SOLID di sp. 84 mm (2 x 42 mm) Lastra gessofibra di sp. 10 mm (FERMACELL)

#### Risultato della prova:

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

## Classificazione:

REI/REW 60 DP3 (i←o)





# NOVATOP SOLID – LAVORAZIONE, IDENTIFICAZIONE, IMBALLAGGIO

## **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 puó variare e determina lo spessore finale del pannello. Qualitá di levigatura corrispondente a grana 100 (possibilitá di una levigatura piú grossolana su richiesta). L'umidità in spedizione raggiunge 10% ± 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 umiditá 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.

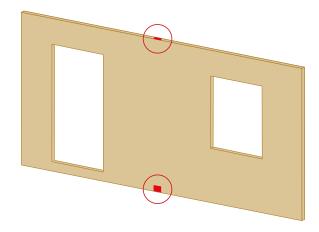
## **IDENTIFICAZIONE E IMBALLAGGIO**

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 é posizionata in basso e in direzione di vista sulla parete com'é definita nel disegno.

Dopo il controllo finale, i pannelli sono avvolti e imballati nella pellicola PE (protezione contro il cambiamento dell'umiditá, impuritá 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





Etichetta sul pacco



www.novatop-system.com



# NOVATOP SOLID IMMAGAZZINAMENTO, 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 neccessario evitare la loro esposizione alla pioggia ed acqua corrente. Per una protezione contro l'acqua, impuritá e raggi solari eccessivi si raccomanda l'uso dei teloni impermeabili.

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

## **TRASPORTO**

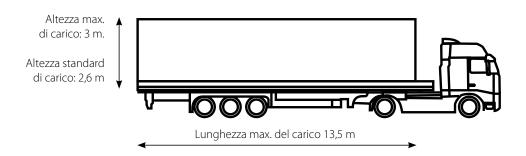
I pannelli sono normalmente trasportati nei camion (rimorchi coperti), eventualmente nei container. É necessario assicurare un entrata e un'uscita per i camion sul cantiere.

**Avvertenza:** I pannelli devono essere sempre protetti dalle intemperie. Durante il trasporto in caso variazioni climatiche significative puó variare l'umiditá dei pannelli e quindi raccomandiamo un'acclimatizzazione prima della lavorazione (essicamento e cambiamento di temperature graduali).

#### Parametri massimi di carico: 50 m<sup>3</sup>/24 t

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

Larghezza dei pacchi	Lunghezza dei pacchi	Modalitá 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 possibilitá di toglie re le barre nella parte superiore	
		muletto	rimorchio con telone con possibilitá di rimuovere le barre centrali	
max. 2,5 m	max. 6,5 m	gru	rimorchio scoperto	✓
		muletto	rimorchio con telone con possibilita di rimuovere le barre centrali	
max. 2,48 m	max. 12 m	gru	rimorchio scoperto	✓
		muletto	rimorchio con telone con possibilitá di rimuovere le barre centrali	
2,5–3 m	max. 12 m	gru	rimorchio scoperto	✓
		muletto	rimorchio scoperto	✓





# NOVATOP SOLID MANIPOLAZIONE, MONTAGGIO

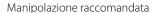
## **MANIPOLAZIONE**

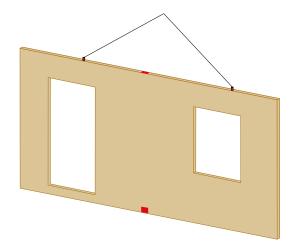
Considerando un peso elevato dei singoli pannelli, sono adatte gru e carri elevatori per la loro manipolazione. É importante definire prima il carico massimo da sollevare e il raggio di azione. Durante la manipolazione è necessario proteggere l'imballo, le superfici e i lati dei componenti per evitare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

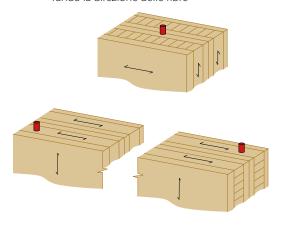
Avvitando le viti si deve prendere in considerazione il baricentro di ciascun pannello. Il carico massimo delle viti di sospensione, avvitate ad una profondità di 145 mm, è definito dalla loro portata. Una vite avvitata perpendicolarmente alle fibre ha una portata di 850 kg, ed una vite avvitata nella 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.





Posizione della vite raccomandata conside rando 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. É 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 maggior 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 inapropriato o uso in condizioni estreme (temperature e umidità estremi) si possono creare delle fessure o deformazioni.

Il produttore non e 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.











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

Certificati dei prodotti:









Documentazione tecnica e certificati sono da scaricare sul sito www.novatop-system.com