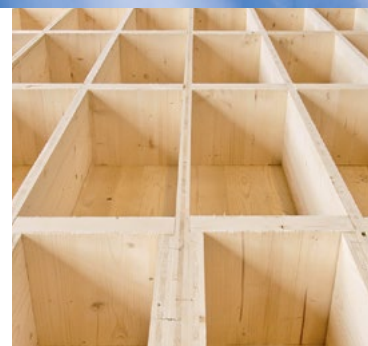




NOVATOP ELEMENT
Documentazione tecnica



NOVATOP 

INDICE

NOVATOP ELEMENT

per solai e tetti

Scheda tecnica	3
Tipologie	4
Formati standard	5
Proprietá meccaniche	6-8
Dimensionamento preventivo	9-21
Proprietá meccanico - edili	25
Acustica	26-27
Lavorazione, identificazione, imballaggio	28
Immagazzinamento, trasporto	29
Manipolazione, montaggio	30

CERTIFICATI, OMOLOGAZIONI E PROTOCOLLI

ETA-11/0310 NT ELEMENT, TaZÚS

Dichiarazione di prestazione NT ELEMENT

Certificato di conformità NT ELEMENT, TaZÚS

Protocollo di prova della resistenza al fuoco NT ELEMENT, Fires

Potere fonoisolante per via aerea ed isolamento al rumore di calpestio - protocollo di prova, CSI

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

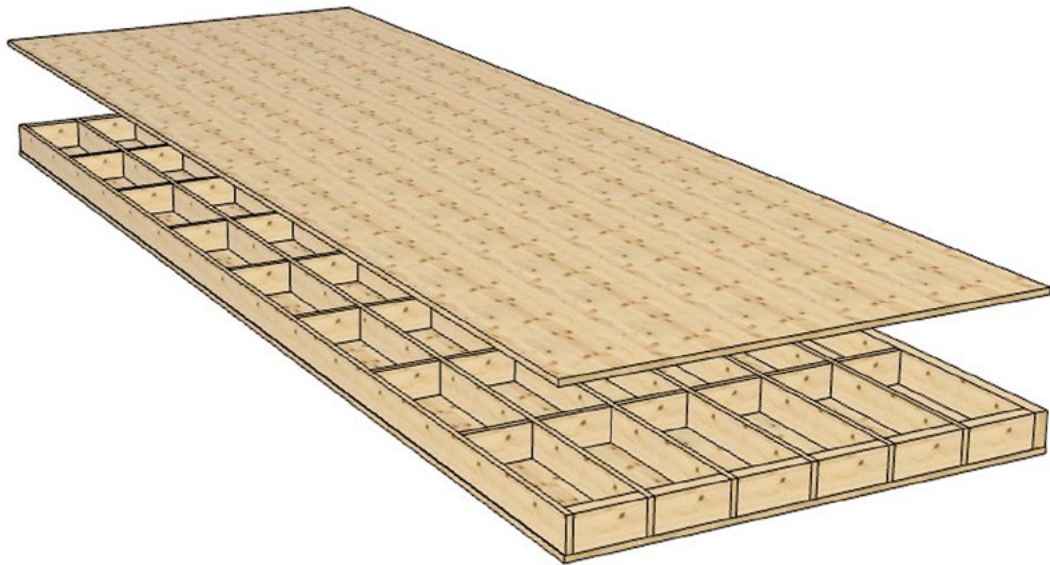
NOVATOP ELEMENT

SCHEDA TECNICA

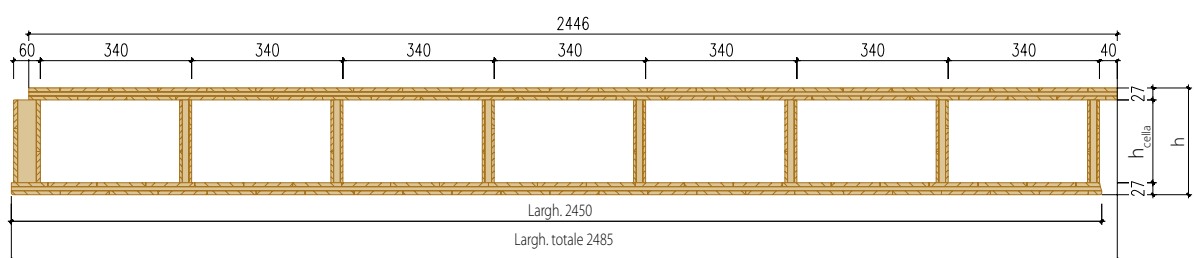
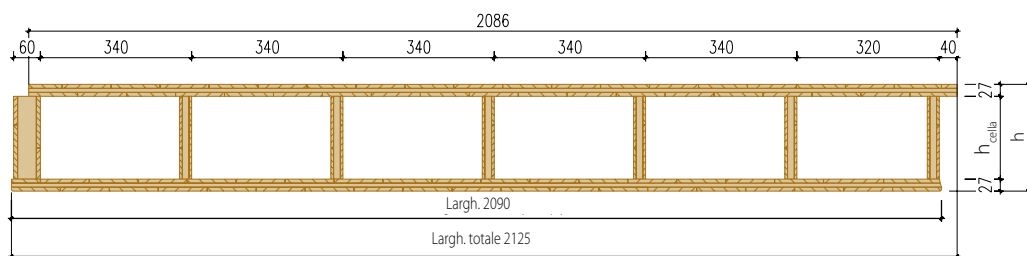
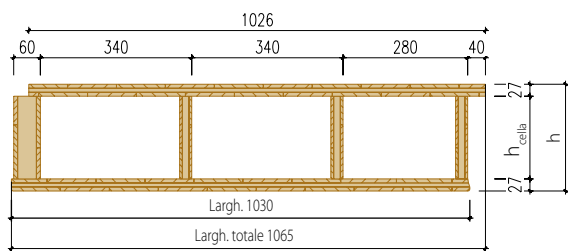
DESCRIZIONE

NOVATOP ELEMENT – sono dei componenti a scheletro, di grande superficie, prodotti con pannelli multistrati in legno massiccio di abete rosso (SWP), si tratta di un componente da costruzione per edifici in legno. L'elemento è costituito da un pannello inferiore portante il cui spessore dipende dalla pretesa resistenza al fuoco (REI) della costruzione. Su di esso è incollato lo scheletro nel senso trasversale e longitudinale, l'altezza è variabile e dipende dalla pretesa di portata del pannello. Tutta la costruzione è chiusa con un pannello superiore di copertura. Giunzione dei pannelli con lo scheletro (celle interne) avviene tramite incollaggio e pressatura a freddo. Nelle celle interne possono essere inseriti isolamento termico e acustico secondo le richieste.

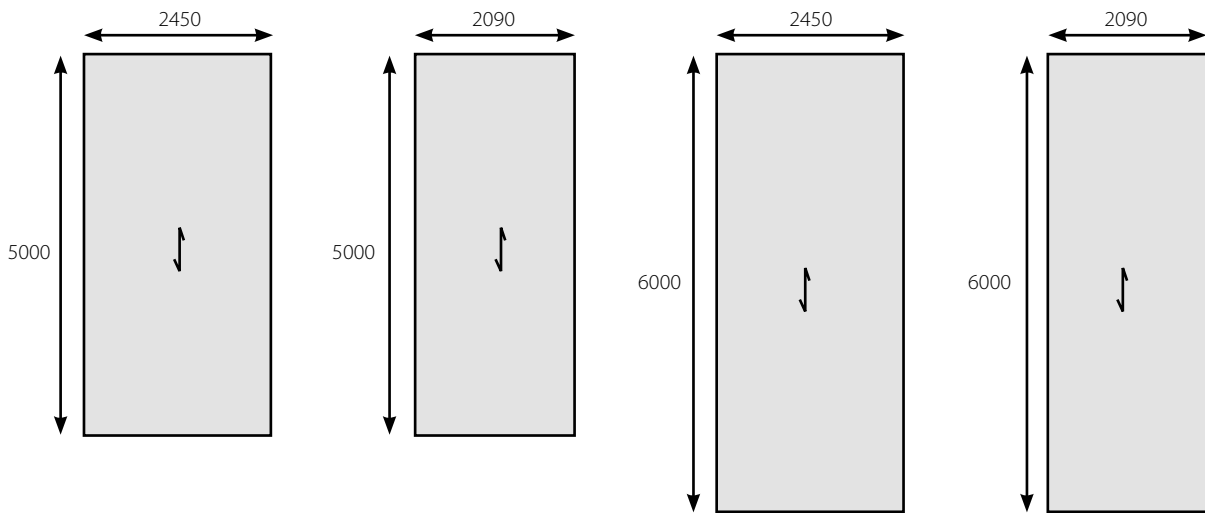
Uso	Per solai e tetti
Requisiti	ETA-11/0310
Specie di legno	Abete rosso dell' Europa centrale
Qualità della superficie	Non a vista, da costruzione (corrisponde a C) A vista, per gli interni (corrisponde a B) Classificazione delle qualità secondo le regole interne di Agrop Nova a.s.
Materiale di grande superficie	Max 12.000 x 2.450 mm
Formati standard (mm)	Altezze: 160, 180, 200, 220, 240, 280, 300, 320, max. 400 Larghezze: 1030, 2090, 2450, max 2.450 Lunghezze: secondo la documentazione tecnica, standard 6.000, max 12.000 (prolungato con giunto a pettine e con rinforzo interno)
Tolleranze dimensioni	Tolleranza della larghezza e lunghezza nominale: ± 2 mm Linearità dei lati: ± 1 mm/m Ortogonalità: ± 1 mm/m
Superficie	Levigato - K 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 %
Calore specifico a pressione costante c_p	1.600 J/kg.K secondo EN ISO 10456
Indice di ritiro e di rigonfiamento	α (%/%) 0,002 – 0,012 %
Densità (SWP)	cca 490 kg/m ³
Reazione al fuoco	D-s2,d0 secondo EN 13501-1
Conduttività termica (λ) dei pannelli usati per produzione	0,13 W/mK, con densità 490 kg/m ³ secondo EN ISO 10456
Resistenza alla diffusione del vapore (SWP)	200/70 (secco/ umido) secondo EN ISO 10456



LARGHEZZE STANDARD



NOVATOP ELEMENT FORMATI STANDARD



Altezze: 160, 180, 200, 220, 240, 280, 300, 320, max. 400

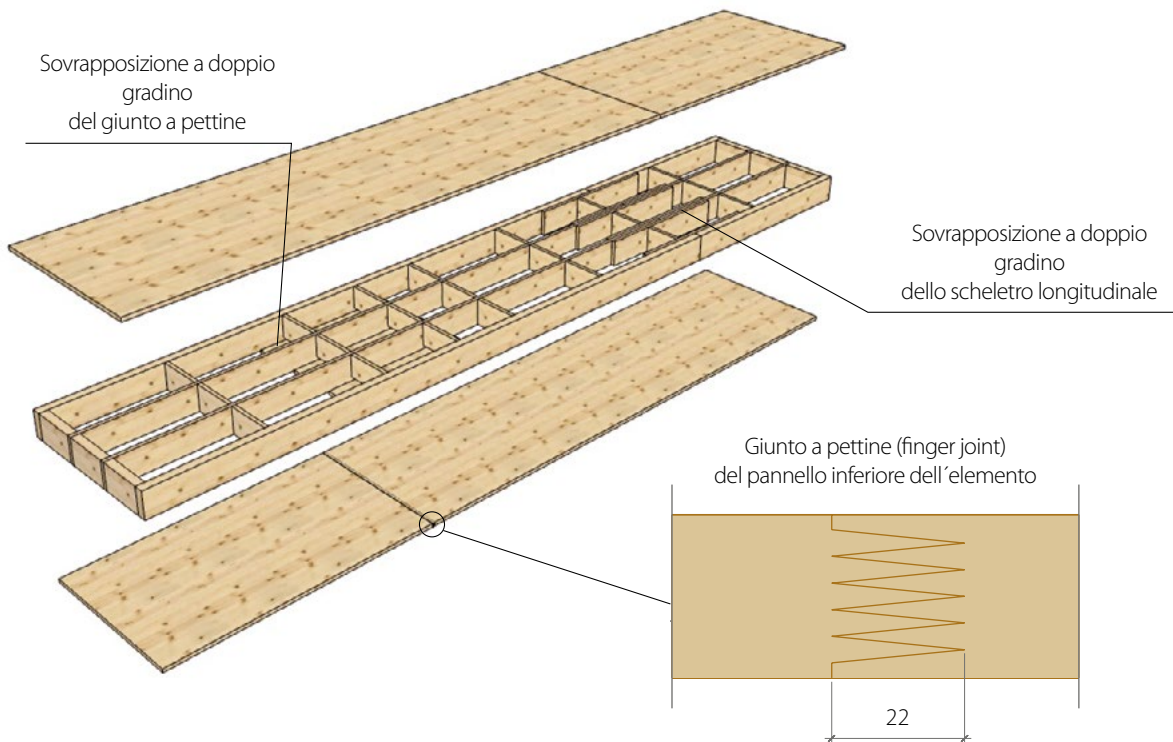
Larghezze: 1030, 2090, 2450, max 2.450

Lunghezze: secondo la documentazione tecnica, standard 6.000, max 12.000
(prolungato con giunto a pettine e con rinforzo interno)

Formato massimo: 12.000 x 2.450 mm

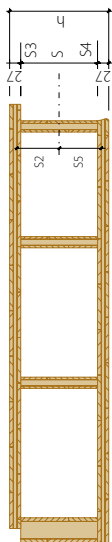
Gli elementi sono certificati ETA fino alla lunghezza di 12 m.

ESEMPIO DI PROLUNGAMENTO DELL'ELEMENTO SOPRA I 6 m



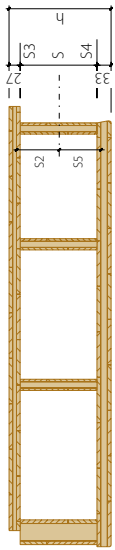
NOVATOP ELEMENT PROPRIETÀ MECCANICHE

Proprietà meccaniche



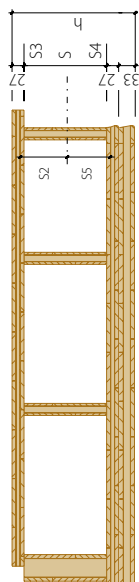
		27 (9/9/9) - 27 (9/9/9)															
Altezza dell'elemento	h_{Elemento}	mm	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400		
Composizione del pannello SWP superiore - inferiore	mm																
Peso proprio	g proprio	kN/m ²	0,31	0,32	0,33	0,34	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,38	0,39	0,40	0,41		
Luce	l	mm	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000		
Altezza dello scheletro	h_{ossatura}	mm	106	126	146	166	186	206	226	246	266	286	306	326	346		
Larghezza di riferimento	b	mm	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000		
Distanze tra le celle	e	mm	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340		
Larghezza effettiva del pannello superiore	$b_{\text{eff, del pannello superiore}}$	mm	963	963	963	963	963	963	963	963	963	963	963	963	963		
Larghezza effettiva del pannello inferiore	$b_{\text{eff, pannello inferiore}}$	mm	963	963	963	963	963	963	963	963	963	963	963	963	963		
Superficie effettiva della sezione	A	mm ²	38423	39129	39835	40541	41247	41952	42658	43364	44070	44776	45482	46188	46894		
Baricentro della sezione:	Z_s dal lato superiore	mm	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200		
	Z_i dal lato inferiore	mm	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200		
Momenti statici	S_2 (fessura nel pannello superiore)	mm ³	6,55E+05	7,41E+05	8,28E+05	9,15E+05	1,00E+06	1,09E+06	1,17E+06	1,26E+06	1,35E+06	1,43E+06	1,52E+06	1,61E+06	1,70E+06		
	S_3 (fessura incollata tra l'ossatura - pannello superiore)	mm ³	1,15E+06	1,33E+06	1,50E+06	1,67E+06	1,85E+06	2,02E+06	2,19E+06	2,37E+06	2,54E+06	2,71E+06	2,89E+06	3,06E+06	3,23E+06		
	S_4 (fessura incollata tra l'ossatura - pannello inferiore)	mm ³	1,15E+06	1,33E+06	1,50E+06	1,67E+06	1,85E+06	2,02E+06	2,19E+06	2,37E+06	2,54E+06	2,71E+06	2,89E+06	3,06E+06	3,23E+06		
	S_5 (fessura nel pannello inferiore)	mm ³	6,55E+05	7,41E+05	8,28E+05	9,15E+05	1,00E+06	1,09E+06	1,17E+06	1,26E+06	1,35E+06	1,43E+06	1,52E+06	1,61E+06	1,70E+06		
Momento d'inerzia della sezione secondo la teoria della flessibilità	S (baricentro)	mm ³	1,20E+06	1,40E+06	1,59E+06	1,79E+06	2,00E+06	2,21E+06	2,42E+06	2,63E+06	2,85E+06	3,07E+06	3,30E+06	3,53E+06	3,76E+06		
	I	mm ⁴	1,60E+08	2,12E+08	2,72E+08	3,39E+08	4,15E+08	4,99E+08	5,92E+08	6,93E+08	8,03E+08	9,21E+08	1,05E+09	1,19E+09	1,33E+09		
Moduli di sezione secondo	$W_{\text{superiore}}$	mm ³	2,00E+06	2,35E+06	2,72E+06	3,09E+06	3,46E+06	3,84E+06	4,23E+06	4,62E+06	5,02E+06	5,42E+06	5,83E+06	6,24E+06	6,66E+06		
	$W_{\text{inferiore}}$	mm ³	2,00E+06	2,35E+06	2,72E+06	3,09E+06	3,46E+06	3,84E+06	4,23E+06	4,62E+06	5,02E+06	5,42E+06	5,83E+06	6,24E+06	6,66E+06		
Effettiva rigidità flessionale	EI_{eff}	Nmm ²	1,75E+12	2,32E+12	2,96E+12	3,69E+12	4,50E+12	5,39E+12	6,37E+12	7,44E+12	8,59E+12	9,83E+12	1,12E+13	1,26E+13	1,41E+13		

NOVATOP ELEMENT PROPRIETÀ MECCANICHE



Proprietà meccaniche

Altezza dell'elemento	h_{element}	27 (9/9/9) - 33 (9/15/9)															
		mm	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400		
Composizione del pannello SWP superiore - inferiore																	
Peso proprio	g proprio	mm	0,34	0,35	0,36	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,40	0,41	0,42	0,43	0,44		
Luce	ℓ	mm	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Altezza dello scheletro	h_{ossatura}	mm	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340		
Larghezza referenziale	b	mm	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Distanze tra le celle	e	mm	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340
Larghezza effettiva del pannello superiore	$b_{\text{eff. del pannello superiore}}$	mm	963	963	963	963	963	963	963	963	963	963	963	963	963	963	963
Larghezza effettiva del pannello inferiore	$b_{\text{eff. pannello inferiore}}$	mm	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962
Superficie effettiva della sezione	A	mm ²	38184	38890	39595	40301	41007	41713	42419	43125	43831	44537	45243	45948	46654		
Baricentro della sezione:	Z_x dal lato superiore	mm	78	88	98	108	118	128	138	148	158	168	178	188	198		
	Z_y dal lato inferiore	mm	82	92	102	112	122	132	142	152	162	172	182	192	202		
Momenti statici	S_2 (fessura nel pannello superiore)	mm ³	6,40E+05	7,26E+05	8,13E+05	8,99E+05	9,86E+05	1,07E+06	1,16E+06	1,25E+06	1,33E+06	1,42E+06	1,50E+06	1,59E+06	1,68E+06		
	S_3 (fessura incollata tra l'ossatura - pannello superiore)	mm ³	1,12E+06	1,30E+06	1,47E+06	1,64E+06	1,82E+06	1,99E+06	2,16E+06	2,33E+06	2,51E+06	2,68E+06	2,85E+06	3,03E+06	3,20E+06		
	S_4 (fessura incollata tra l'ossatura - pannello inferiore)	mm ³	1,13E+06	1,30E+06	1,48E+06	1,65E+06	1,82E+06	2,00E+06	2,17E+06	2,34E+06	2,52E+06	2,69E+06	2,86E+06	3,04E+06	3,21E+06		
	S_5 (fessura nel pannello inferiore)	mm ³	6,68E+05	7,55E+05	8,42E+05	9,29E+05	1,02E+06	1,10E+06	1,19E+06	1,28E+06	1,36E+06	1,45E+06	1,54E+06	1,62E+06	1,71E+06		
	S (baricentro)	mm ³	1,17E+06	1,36E+06	1,56E+06	1,76E+06	1,96E+06	2,17E+06	2,38E+06	2,59E+06	2,79E+06	3,03E+06	3,26E+06	3,48E+06	3,72E+06		
Momento d'inerzia della sezione secondo la teoria della flessibilità	I	mm ⁴	1,53E+08	2,04E+08	2,63E+08	3,29E+08	4,03E+08	4,86E+08	5,77E+08	6,76E+08	7,84E+08	9,01E+08	1,03E+09	1,16E+09	1,31E+09		
	$W_{\text{superiore}}$	mm ³	1,96E+06	2,31E+06	2,67E+06	3,04E+06	3,41E+06	3,79E+06	4,18E+06	4,57E+06	4,96E+06	5,36E+06	5,77E+06	6,18E+06	6,59E+06		
Moduli di sezione secondo la teoria della flessibilità	$W_{\text{inferiore}}$	mm ³	1,88E+06	2,23E+06	2,58E+06	2,94E+06	3,31E+06	3,69E+06	4,07E+06	4,45E+06	4,85E+06	5,24E+06	5,64E+06	6,05E+06	6,46E+06		
	EI_{eff}	Nmm ²	1,69E+12	2,24E+12	2,87E+12	3,58E+12	4,38E+12	5,26E+12	6,22E+12	7,27E+12	8,41E+12	9,63E+12	1,09E+13	1,23E+13	1,38E+13		

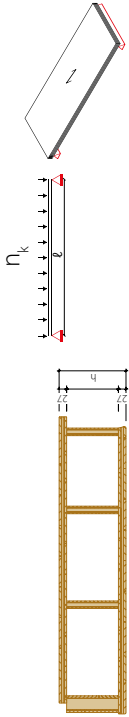


Proprietà meccaniche

Altezza dell'elemento	h _{Element}	mm	27 (9/9/9) - 60 (9/9/9) + 9/15/9															
			200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400					
Composizione del pannello SWP superiore - inferiore		mm																
Peso proprio	g proprio	kN/m ²	0,46	0,47	0,48	0,49	0,50	0,50	0,50	0,51	0,52	0,53	0,54	0,54	0,54	0,55	0,56	
Luce	ℓ	mm	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
Altezza dello scheletro	h _{ossatura}	mm	73	93	113	133	153	173	193	213	233	253	273	293	313			
Larghezza di riferimento	b	mm	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	
Distanze tra le celle	e	mm	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	
Larghezza effettiva del pannello superiore	b _{def. del pannello superiore}	mm	963	963	963	963	963	963	963	963	963	963	963	963	963	963	963	
Larghezza effettiva del pannello inferiore	b _{def. pannello inferiore}	mm	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	
Superficie effettiva della sezione	A	mm ²	54565	55271	55977	56683	57389	58095	58800	59506	60212	60918	61624	62330	63036			
Baricentro della sezione:	Z _z dal lato superiore	mm	89	102	114	127	140	152	165	177	189	202	214	226	238			
	Z _z dal lato inferiore	mm	71	78	86	93	100	108	115	123	131	138	146	154	162			
Momenti statici	S2 (fessura nel pannello superiore)	mm ³	7,32E+05	8,43E+05	9,53E+05	1,06E+06	1,17E+06	1,28E+06	1,39E+06	1,50E+06	1,60E+06	1,71E+06	1,82E+06	1,92E+06	2,03E+06			
	S3 (fessura incollata tra l'ossatura - pannello superiore)	mm ³	1,31E+06	1,53E+06	1,75E+06	1,97E+06	2,19E+06	2,41E+06	2,62E+06	2,84E+06	3,05E+06	3,27E+06	3,48E+06	3,69E+06	3,90E+06			
	S4 (fessura incollata tra l'ossatura - pannello inferiore)	mm ³	1,37E+06	1,62E+06	1,87E+06	2,13E+06	2,38E+06	2,64E+06	2,90E+06	3,17E+06	3,43E+06	3,70E+06	3,97E+06	4,24E+06	4,51E+06			
	S5 (fessura nel pannello inferiore)	mm ³	1,24E+06	1,42E+06	1,61E+06	1,80E+06	2,00E+06	2,19E+06	2,39E+06	2,58E+06	2,78E+06	2,98E+06	3,18E+06	3,38E+06	3,59E+06			
	S (baricentro)	mm ³	1,37E+06	1,63E+06	1,89E+06	2,15E+06	2,41E+06	2,68E+06	2,96E+06	3,24E+06	3,52E+06	3,80E+06	4,10E+06	4,39E+06	4,69E+06			
Momento d'inerzia della sezione secondo la teoria della flessibilità	I	mm ⁴	1,69E+08	2,29E+08	2,99E+08	3,80E+08	4,71E+08	5,73E+08	6,86E+08	8,10E+08	9,45E+08	1,09E+09	1,25E+09	1,42E+09	1,60E+09			
Moduli di sezione secondo	W _{superiore}	mm ³	1,90E+06	2,25E+06	2,62E+06	2,99E+06	3,37E+06	3,76E+06	4,16E+06	4,57E+06	4,99E+06	5,41E+06	5,84E+06	6,27E+06	6,71E+06			
	W _{inferiore}	mm ³	2,38E+06	2,93E+06	3,50E+06	4,09E+06	4,70E+06	5,32E+06	5,95E+06	6,59E+06	7,24E+06	7,90E+06	8,56E+06	9,23E+06	9,91E+06			
Effettiva rigidità flessionale	EI _{eff}	Nmm ²	1,83E+12	2,48E+12	3,23E+12	4,10E+12	5,07E+12	6,15E+12	7,34E+12	8,64E+12	1,01E+13	1,16E+13	1,32E+13	1,50E+13	1,69E+13			

NOVATOP ELEMENT

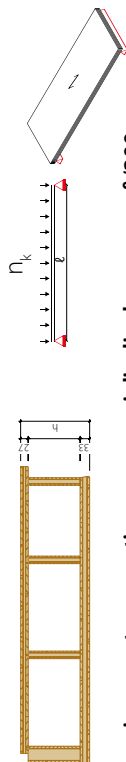
VALORI SEZIONALI



Dimensionamento preventivo $w_{inst} \leq \ell/300$

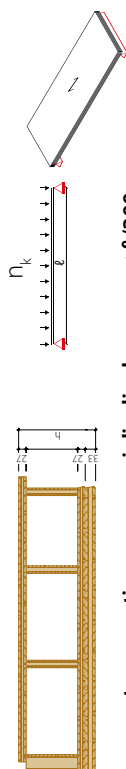
Carico permanente (g _p)	Carico utile (n _k)	Luce / Composizione 27 (9/9/9) - 27 (9/9/9)																	
		3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	
1	1,5	160	160	160	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	-
	2	160	160	160	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	-
	3	160	160	160	160	180	200	220	260	280	300	320	360	380	400	-	-	-	-
	4	160	160	160	180	200	220	260	280	300	340	360	380	-	-	-	-	-	-
	5	160	160	160	200	220	240	280	300	320	360	380	-	-	-	-	-	-	-
1,5	1,5	160	160	160	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	-
	2	160	160	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	-	
	3	160	160	160	180	200	220	240	260	300	320	340	380	400	-	-	-	-	
	4	160	160	160	180	220	240	260	280	320	340	380	400	-	-	-	-	-	
	5	160	160	180	200	220	260	280	300	340	360	400	-	-	-	-	-	-	
2	1,5	160	160	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	-	
	2	160	160	160	160	180	200	220	260	280	300	320	340	360	380	400	-		
	3	160	160	160	180	200	240	260	280	300	340	360	400	-	-	-	-		
	4	160	160	160	200	220	240	280	300	320	360	380	-	-	-	-	-		
	5	160	160	180	200	240	260	280	320	340	380	-	-	-	-	-	-		
2,5	1,5	160	160	160	160	180	200	240	260	280	300	320	340	360	380	400	-		
	2	160	160	160	180	200	240	260	300	320	340	360	400	-	-	-	-		
	3	160	160	160	200	220	240	280	300	320	360	380	-	-	-	-	-		
	4	160	160	160	200	220	260	280	320	340	380	400	-	-	-	-	-		
	5	160	160	180	200	240	260	280	320	340	380	-	-	-	-	-	-		
3	1,5	160	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	-		
	2	160	160	160	180	200	240	260	280	300	320	340	360	380	400	-			
	3	160	160	160	200	220	240	280	300	320	360	380	-	-	-	-	-		
	4	160	160	180	200	220	260	280	320	340	380	400	-	-	-	-	-		
	5	160	160	180	220	240	260	300	320	360	400	-	-	-	-	-	-		

NOVATOP ELEMENT DIMENSIONAMENTO PREVENTIVO



Dimensionamento preventivo senza graniglia di calcare $w_{inst} \leq \ell/300$

Carico permanente (g _l)	Carico utile (n _l)	Luce / Composizione 27 (9/9/9) - 33 (9/15/9)							
		3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	
1	1,5	160	160	160	160	160	160	180	200
	2	160	160	160	160	160	160	180	200
	3	160	160	160	160	180	200	220	240
	4	160	160	160	180	200	220	240	260
	5	160	160	180	200	220	240	260	280
1,5	1,5	160	160	160	160	160	160	180	200
	2	160	160	160	160	180	200	220	240
	3	160	160	160	180	200	220	240	260
	4	160	160	160	180	200	220	240	260
	5	160	160	180	200	220	240	260	280
2	1,5	160	160	160	160	160	160	180	200
	2	160	160	160	160	180	200	220	240
	3	160	160	160	180	200	220	240	260
	4	160	160	180	200	220	240	260	280
	5	160	160	180	200	220	240	260	300
2,5	1,5	160	160	160	160	180	200	220	240
	2	160	160	160	180	200	220	240	260
	3	160	160	180	200	220	240	260	280
	4	160	160	180	200	220	240	260	280
	5	160	160	180	200	220	240	260	300
3	1,5	160	160	160	180	200	220	240	260
	2	160	160	160	180	200	220	240	260
	3	160	160	180	200	220	240	260	280
	4	160	160	180	200	220	240	260	280
	5	160	160	180	200	220	240	260	300

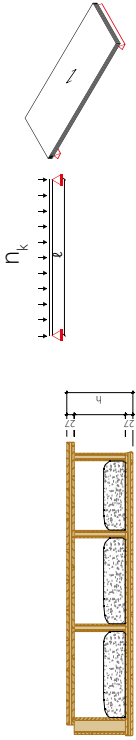


Dimensionamento preventivo senza graniglia di calcare $w_{inst} \leq \ell/300$

Carico permanente (g _l)	Carico utile (n _l)	Luce / Composizione 27 (9/9/9) - 60 (9/9/9 + 9/15/9)							
		3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	
1	1,5	160	160	160	160	160	160	180	200
	2	160	160	160	160	160	160	180	200
	3	160	160	160	160	180	200	220	240
	4	160	160	160	180	200	220	240	260
	5	160	160	180	200	220	240	260	280
1,5	1,5	160	160	160	160	160	160	180	200
	2	160	160	160	160	180	200	220	240
	3	160	160	160	180	200	220	240	260
	4	160	160	160	180	200	220	240	260
	5	160	160	180	200	220	240	260	280
2	1,5	160	160	160	160	160	160	180	200
	2	160	160	160	160	180	200	220	240
	3	160	160	160	180	200	220	240	260
	4	160	160	180	200	220	240	260	280
	5	160	160	180	200	220	240	260	280
2,5	1,5	160	160	160	160	180	200	220	240
	2	160	160	160	180	200	220	240	260
	3	160	160	180	200	220	240	260	280
	4	160	160	180	200	220	240	260	280
	5	160	160	180	200	220	240	260	300
3	1,5	160	160	160	180	200	220	240	260
	2	160	160	160	180	200	220	240	260
	3	160	160	180	200	220	240	260	280
	4	160	160	180	200	220	240	260	280
	5	180	200	220	240	260	280	300	300

NOVATOP ELEMENT

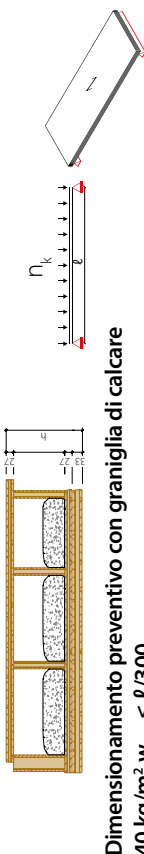
DIMENSIONAMENTO PREVENTIVO



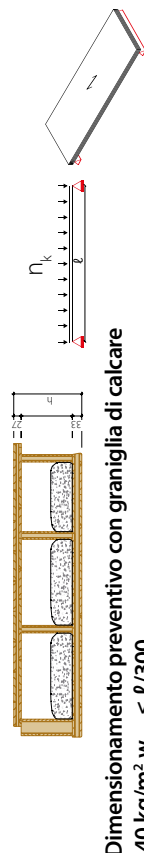
Dimensionamento preventivo con griglia di calcare 40 kg/m² w_{inst} ≤ L/300

Carico permanente (g _k)	Carico utile (n _k)	Lucre / Composizione 27 (9/9/9) - 27 (9/9/9)																		
		3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5			
1	1,5	160	160	160	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	-	-
	2	160	160	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	-	-	
	3	160	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	-	-	-	-
	4	160	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	-	-	-	-
	5	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	-	-	-	-	-	-
1,5	1,5	160	160	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	-	-	
	2	160	160	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	-	-	
	3	160	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	-	-	-	-
	4	160	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	-	-	-	-
	5	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	-	-	-	-	-
2	1,5	160	160	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	-	-	
	2	160	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	-	-	-	-
	3	160	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	-	-	-	-
	4	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	-	-	-	-	-
	5	160	160	180	220	240	260	280	300	320	360	400	-	-	-	-	-	-	-	-
2,5	1,5	160	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	-	-	-	-
	2	160	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	360	380	400	-	-	-	-	-
	3	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	-	-	-	-	-
	4	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	-	-	-	-	-
	5	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	-	-	-	-	-	-
3	1,5	160	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	-	-	-	-
	2	160	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	-	-	-	-
	3	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	-	-	-	-	-
	4	160	160	180	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	-	-	-	-	-	-
	5	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	-	-	-	-	-	-

NOVATOP ELEMENT DIMENSIONAMENTO PREVENTIVO



Dimensionamento preventivo con griglia di calcare
40 kg/m² w_{inst} ≤ L/300



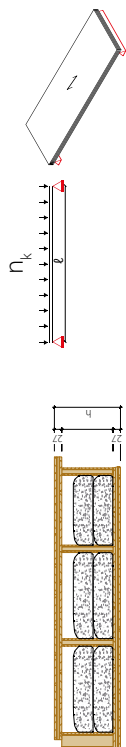
Dimensionamento preventivo con griglia di calcare
40 kg/m² w_{inst} ≤ L/300

Carico permanente (g _k)	Carico utile (n _k)	Luce / Composizione 27 (9/9/9) - 60 (9/9/9 + 9/15/9)							
		3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	
1	1,5	160	160	160	160	160	160	180	200
	2	160	160	160	160	160	160	180	200
	3	160	160	160	160	160	160	180	200
	4	160	160	160	160	160	160	180	200
	5	160	160	160	160	160	160	180	200
1,5	1,5	160	160	160	160	160	160	180	200
	2	160	160	160	160	160	160	180	200
	3	160	160	160	160	160	160	180	200
	4	160	160	160	160	160	160	180	200
	5	160	160	160	160	160	160	180	200
2	1,5	160	160	160	160	160	160	180	200
	2	160	160	160	160	160	160	180	200
	3	160	160	160	160	160	160	180	200
	4	160	160	160	160	160	160	180	200
	5	160	160	160	160	160	160	180	200
2,5	1,5	160	160	160	160	160	160	180	200
	2	160	160	160	160	160	160	180	200
	3	160	160	160	160	160	160	180	200
	4	160	160	160	160	160	160	180	200
	5	160	160	160	160	160	160	180	200
3	1,5	160	160	160	160	160	160	180	200
	2	160	160	160	160	160	160	180	200
	3	160	160	160	160	160	160	180	200
	4	160	160	160	160	160	160	180	200
	5	160	160	160	160	160	160	180	200

Carico permanente (g _k)	Carico utile (n _k)	Luce / Composizione 27 (9/9/9) - 27 (9/15/9)							
		3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	
1	1,5	160	160	160	160	160	160	180	200
	2	160	160	160	160	160	160	180	200
	3	160	160	160	160	160	160	180	200
	4	160	160	160	160	160	160	180	200
	5	160	160	160	160	160	160	180	200
1,5	1,5	160	160	160	160	160	160	180	200
	2	160	160	160	160	160	160	180	200
	3	160	160	160	160	160	160	180	200
	4	160	160	160	160	160	160	180	200
	5	160	160	160	160	160	160	180	200
2	1,5	160	160	160	160	160	160	180	200
	2	160	160	160	160	160	160	180	200
	3	160	160	160	160	160	160	180	200
	4	160	160	160	160	160	160	180	200
	5	160	160	160	160	160	160	180	200
2,5	1,5	160	160	160	160	160	160	180	200
	2	160	160	160	160	160	160	180	200
	3	160	160	160	160	160	160	180	200
	4	160	160	160	160	160	160	180	200
	5	160	160	160	160	160	160	180	200
3	1,5	160	160	160	160	160	160	180	200
	2	160	160	160	160	160	160	180	200
	3	160	160	160	160	160	160	180	200
	4	160	160	160	160	160	160	180	200
	5	160	160	160	160	160	160	180	200

NOVATOP ELEMENT

DIMENSIONAMENTO PREVENTIVO

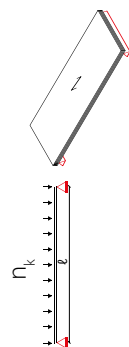


Dimensionamento preventivo con graniglia di calcare 80 kg/m² w_{inst} ≤ ℓ/300

Luce / Composizione 27 (9/9/9) - 27 (9/9/9)

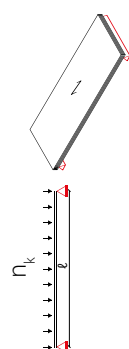
Carico permanente (g _s)	Carico utile (n _k)	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10
1	1,5	160	160	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	380	400
	2	160	160	160	160	180	200	220	240	280	300	320	340	360	400	-
	3	160	160	160	180	200	220	240	280	300	320	360	380	-	-	-
	4	160	160	160	200	220	240	260	300	320	360	380	400	-	-	-
	5	160	160	180	200	220	260	280	320	340	380	400	-	-	-	-
1,5	1,5	160	160	160	160	180	200	220	240	280	300	320	340	360	400	-
	2	160	160	160	160	200	220	240	260	280	300	340	360	380	-	-
	3	160	160	160	180	220	240	260	280	320	340	380	400	-	-	-
	4	160	160	180	200	220	260	280	300	340	360	400	-	-	-	-
	5	160	160	180	200	240	260	300	320	360	380	-	-	-	-	-
2	1,5	160	160	160	180	200	220	240	260	280	320	340	360	400	-	-
	2	160	160	160	180	200	220	240	280	300	320	360	380	400	-	-
	3	160	160	180	200	220	240	280	300	340	360	400	-	-	-	-
	4	160	160	180	200	240	260	300	320	360	380	-	-	-	-	-
	5	160	180	180	220	240	280	300	340	360	400	-	-	-	-	-
2,5	1,5	160	160	160	180	200	220	260	280	300	340	360	380	-	-	-
	2	160	160	160	180	200	240	260	280	320	340	360	400	-	-	-
	3	160	160	180	200	240	260	280	320	340	380	-	-	-	-	-
	4	160	160	180	220	240	280	300	340	360	400	-	-	-	-	-
	5	160	180	200	220	260	280	320	340	380	-	-	-	-	-	-
3	1,5	160	160	160	200	220	240	260	300	320	360	380	-	-	-	-
	2	160	160	160	200	220	240	280	300	320	360	380	-	-	-	-
	3	160	160	180	220	240	260	300	340	360	400	-	-	-	-	-
	4	160	160	200	220	240	280	320	340	380	-	-	-	-	-	-
	5	160	180	200	240	260	280	320	360	400	-	-	-	-	-	-

NOVATOP ELEMENT DIMENSIONAMENTO PREVENTIVO



**Dimensionamento preventivo
con graniglia di calcare 80 kg/m², w_{inst} ≤ l/300**

Carico permanente (g _k)	Carico utile (n _k)	Luce / Composizione 27 (9/9/9) + 33 (9/15/9)						
		3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
1	1,5	160	160	160	160	180	200	220
	2	160	160	160	160	180	200	220
	3	160	160	160	180	200	220	260
	4	160	160	180	200	220	240	260
	5	160	160	180	200	240	260	280
1,5	1,5	160	160	160	160	180	200	220
	2	160	160	160	160	180	200	240
	3	160	160	160	200	220	240	260
	4	160	160	180	200	220	260	280
	5	160	160	180	220	240	260	300
2	1,5	160	160	160	160	180	200	240
	2	160	160	160	180	200	220	240
	3	160	160	180	200	220	260	280
	4	160	160	180	200	240	260	300
	5	160	180	200	220	240	280	300
2,5	1,5	160	160	160	180	200	240	260
	2	160	160	160	180	220	240	260
	3	160	160	180	200	240	260	300
	4	160	160	200	220	240	280	300
	5	160	180	200	220	260	280	320
3	1,5	160	160	160	200	220	240	260
	2	160	160	180	200	220	240	280
	3	160	160	180	220	240	280	300
	4	160	180	200	220	260	280	320
	5	180	200	220	240	260	300	320

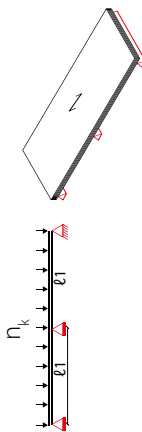


**Dimensionamento preventivo
con graniglia di calcare 80 kg/m², w_{inst} ≤ l/300**

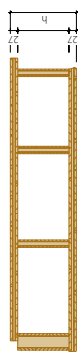
Carico permanente (g _k)	Carico utile (n _k)	Luce / Composizione 27 (9/9/9) - 60 (9/9/9 + 9/15/9)						
		3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
1	1,5	160	160	160	160	180	200	220
	2	160	160	160	160	180	200	220
	3	160	160	160	180	200	220	240
	4	160	160	180	200	220	240	260
	5	160	180	200	220	240	260	280
1,5	1,5	160	160	160	160	180	200	220
	2	160	160	160	180	200	220	240
	3	160	160	160	180	220	240	260
	4	160	160	180	200	220	240	280
	5	160	180	200	220	240	260	280
2	1,5	160	160	160	180	200	220	240
	2	160	160	160	180	200	220	240
	3	160	160	180	200	220	240	260
	4	160	180	200	220	240	260	280
	5	180	200	220	240	260	280	300
2,5	1,5	160	160	160	180	200	220	240
	2	160	160	180	200	200	220	260
	3	160	160	180	200	220	260	280
	4	160	180	200	220	240	260	300
	5	180	200	220	240	260	300	320
3	1,5	160	160	180	200	220	240	260
	2	160	160	180	200	220	240	260
	3	160	180	200	220	240	260	300
	4	160	200	220	240	260	280	300
	5	180	220	240	260	280	300	320

NOVATOP ELEMENT

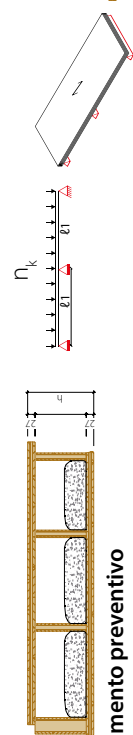
DIMENSIONAMENTO PREVENTIVO



Dimensionamento preventivo senza graniglia di calcare $w_{inst} \leq \ell/300$



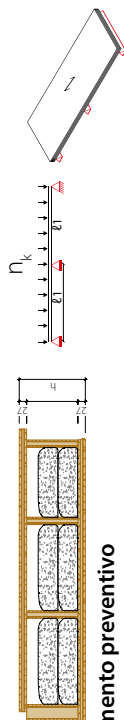
Dimensionamento preventivo con graniglia di calcare 40 kg/m^2 , $w_{inst} \leq \ell/300$



Carico permanente (g_k)	Carico utile (n_k)	Luce / Composizione 27 (9/9/9) - 27 (9/9/9)						
		3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
1	1,5	160	160	160	160	180	200	200
	2	160	160	160	180	200	220	240
	3	160	180	200	220	220	240	260
	4	180	200	220	260	280	300	320
	5	200	240	260	280	320	340	360
1,5	1,5	160	160	160	180	200	220	240
	2	160	160	180	200	220	240	260
	3	160	180	200	220	240	260	280
	4	200	220	240	260	300	320	340
	5	220	240	280	300	340	360	380
2	1,5	160	160	180	200	220	240	260
	2	160	180	200	220	240	260	280
	3	180	200	220	240	260	300	320
	4	200	240	260	280	320	340	360
	5	240	260	300	320	360	380	-
2,5	1,5	160	180	200	220	240	260	280
	2	180	200	220	240	260	300	320
	3	200	220	240	260	280	320	340
	4	220	240	280	300	340	360	380
	5	260	280	300	340	380	400	-
3	1,5	180	200	220	240	260	280	300
	2	200	220	240	260	300	320	340
	3	220	240	260	300	320	340	360
	4	240	280	300	340	360	400	-
	5	260	300	340	380	400	-	-

Carico permanente (g_k)	Carico utile (n_k)	Luce / Composizione 27 (9/9/9) - 27 (9/9/9)						
		3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
1	1,5	160	160	160	180	200	220	220
	2	160	160	180	200	220	240	260
	3	160	180	200	220	240	260	280
	4	200	220	240	260	280	320	340
	5	220	240	280	300	340	360	380
1,5	1,5	160	160	180	200	220	240	260
	2	160	180	200	220	240	260	280
	3	180	200	220	240	260	280	300
	4	200	220	260	280	300	340	360
	5	220	260	300	320	340	380	400
2	1,5	160	180	200	220	240	260	280
	2	180	200	220	240	260	280	300
	3	180	220	240	260	280	300	340
	4	220	240	280	300	320	360	380
	5	240	280	300	340	360	400	-
2,5	1,5	180	200	220	240	260	280	300
	2	180	220	240	260	280	320	340
	3	200	220	260	280	300	320	360
	4	220	260	280	320	340	380	400
	5	260	280	320	360	380	-	-
3	1,5	180	220	240	260	280	300	340
	2	200	240	260	280	300	340	360
	3	220	240	260	300	320	340	380
	4	240	280	300	340	360	400	-
	5	260	300	340	380	400	-	-

NOVATOP ELEMENT DIMENSIONAMENTO PREVENTIVO



**Dimensionamento preventivo
con graniglia di calcare 80 kg/m², w_{inst} ≤ ℓ/300**

Carico permanente (g _j)	Carico utile (n _k)	Luce / Composizione 27 (9/9/9) - 27 (9/9/9)								
		3	3,5	4	4,5	5	5,5	6		
1	1,5	160	160	180	200	220	240	240	240	240
	2	160	180	200	220	240	260	280	280	280
	3	180	200	220	240	260	280	300	300	300
	4	200	220	260	280	300	320	360	360	360
	5	220	260	280	320	340	380	400	400	400
1,5	1,5	160	180	200	220	240	260	280	280	280
	2	180	200	220	240	260	280	300	300	300
	3	180	200	240	260	280	300	320	320	320
	4	220	240	260	300	320	340	380	380	380
	5	240	280	300	340	360	400	-	-	-
2	1,5	180	200	220	240	260	280	280	280	300
	2	180	220	240	260	280	300	320	320	320
	3	200	220	240	280	300	320	340	340	340
	4	220	260	280	320	340	360	400	400	400
	5	260	280	320	360	380	-	-	-	-
2,5	1,5	180	200	240	260	280	300	320	320	320
	2	200	220	260	280	300	320	360	360	360
	3	200	240	260	300	320	340	380	380	380
	4	240	260	300	320	360	380	-	-	-
	5	260	300	340	360	400	-	-	-	-
3	1,5	200	220	260	280	300	320	360	360	360
	2	220	240	280	300	320	360	380	380	380
	3	220	260	280	300	340	360	400	400	400
	4	240	280	320	340	380	400	-	-	-
	5	280	320	340	380	-	-	-	-	-

NOVATOP ELEMENT

ESEMPI DI DIMENSIONAMENTO

1 Informazioni generali

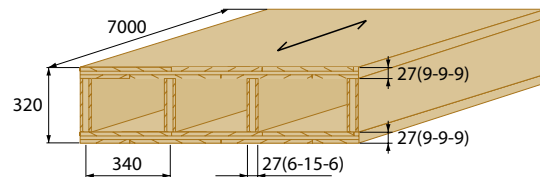
Nel seguente documento, é mostrato un calcolo preciso e valutazione, sull'elemento portante (carico dei pannelli e direzione delle fibre nella direzione della luce), secondo le norme DIN EN 1995-1-1/NA/ A1 (2012-02-) valide per la Germania.

É stata eseguita una valutazione di stati limite di portata e di uso.

2 Sistema e carico

2.1 Materiale

NOVATOP-elemento portante tipo A1 $h = 320 \text{ mm}$
 (composizione: 9/9/9 – 6/15/6 – 9/9/9, sp. = 27 mm) $\ell = 7000 \text{ mm}$
 Luce della trave portante $b = 340 \text{ mm}$
 La larghezza referenziale per il calcolo $e = 340 \text{ mm}$
 Luce tra le celle



Pannello in legno massiccio	9/9/9	6/15/6
Modulo di elasticità longitudinalmente $E_{m,0}$ [N/mm ²]	7800	5300
Resistenza a flessione $f_{m,0,k}$ [N/mm ²]	20,3	13,9
Resistenza a trazione $f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	11,5	9,3
Resistenza a compressione $f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	20,3	13,9
Resistenza a taglio $f_{v,k}$ [N/mm ²]	3,0	3,0
Resistenza a taglio della fessura incollata $f_{v,glue,k}$ [N/mm ²]	4,0	4,0
Modulo di taglio G [N/mm ²]	600	600

I valori della resistenza sono caratteristici.

I valori statici dalla tabella:

Momento d'inerzia effettivo

$$I_{\text{eff}} = 3,01 \times 10^8 \text{ mm}^4$$

Modulo E

$$E_v = 11,0 \times 10^3 \text{ N/mm}^2$$

Rigidezza a flessione

$$E_{\text{Ieff}} = 3,31 \times 10^{12} \text{ Nmm}^2$$

Distanza del baricentro dal lato inferiore

$$z_s = 160 \text{ mm}$$

Momento statico al baricentro

$$S_1 = 1,07 \times 10^6 \text{ mm}^3$$

Momento statico alla fessura incollata

$$S_2 = 9,54 \times 10^5 \text{ mm}^3$$

Coefficiente di deformabilità

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

2.2 Carico:

Classe di gestione

1

Peso proprio dell'elemento:

$$g_1 = 0,38 \text{ kN/m}^2$$

Carico permanente:

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

Carico utile:

$$q_k = 3,00 \text{ kN/m}^2; \text{ Categoria C}$$

→

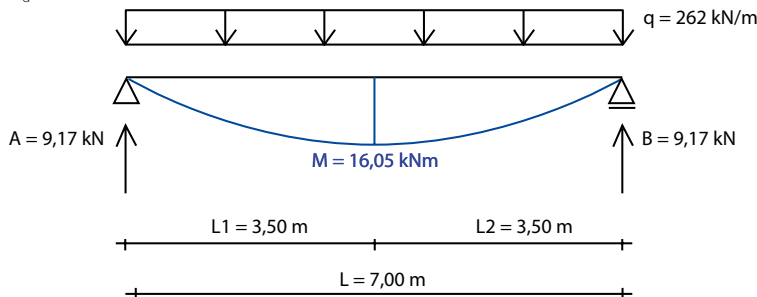
$$k_{\text{mod}} = 0,90$$

→

$$\Psi_2 = 0,60$$

2.2.1 Valutazione della portata

$$q_d = 1,35 \cdot (0,38 + 2,0) \cdot 0,34 + 1,5 \cdot 3,0 \cdot 0,34 = 2,62 \text{ kN/m}$$



Momento di flessione massimo

$$M_d = \frac{q_d \cdot \ell^2}{8} = \frac{2,62 \cdot 7,00^2}{8} = 16,05 \text{ kNm}$$

Forza spostante massima

$$V_d = \frac{q_d \cdot \ell}{2} = \frac{2,62 \cdot 7,00}{2} = 9,17 \text{ kN}$$

2.2.2 Valutazione di uso

Elenco di carichi

$$q_{k,g} = (0,38 + 2,0) \cdot 0,34 = 0,809 \text{ kN/m}$$

$$q_{k,q} = 3,0 \cdot 0,34 = 1,02 \text{ kN/m}$$

3 Valutazione della portata

3.1 Valutazione di flessione nelle fibre di bordo

$$\sigma_{m,d} = \frac{M_d}{I_{\text{eff}}} \cdot \frac{E_{m,0}}{E_v} \cdot z_s = \frac{16,1 \cdot 10^6}{3,01 \cdot 10^8} \cdot \frac{7800}{11000} \cdot 160 = 6,06 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{m,d} = \frac{f_{m,0} \cdot k_{\text{mod}}}{\gamma_m} = \frac{20,3 \cdot 0,9}{1,3} = 14,1 \text{ N/mm}^2$$

$$\frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} = \frac{6,06}{14,1} = 0,43 < 1,0$$

3.2 Valutazione della tensione nel baricentro del pannello inferiore

Distanza del baricentro di sezione dal baricentro del pannello inferiore:

$$z_i = z_s - \frac{9 + 9 + 9}{2} = 146,5 \text{ mm}$$

NOVATOP ELEMENT

ESEMPI DI DIMENSIONAMENTO

$$\sigma_{t,d} = \frac{M_d}{I_{\text{eff}}} \cdot \frac{E_{m,0}}{E_v} \cdot z_1 = \frac{16,1 \cdot 10^6}{3,01 \cdot 10^8} \cdot \frac{7800}{11000} \cdot 146,5 = 5,56 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{t,d} = \frac{f_{t,0} \cdot k_{\text{mod}}}{\gamma_m} = \frac{11,5 \cdot 0,9}{1,3} = 7,96 \text{ N/mm}^2$$

$$\frac{\sigma_{t,d}}{f_{t,d}} = \frac{5,56}{7,96} = 0,70 < 1,0$$

3.3 Valutazione della tensione tangenziale

3.3.1 Tensione tangenziale nel baricentro della sezione

$$\tau_{v,d} = \frac{V_d \cdot S_1}{I_{\text{eff}} \cdot t} = \frac{9,17 \cdot 10^3 \cdot 1,07 \cdot 10^6}{3,01 \cdot 10^8 \cdot 27} = 1,21 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{t,d} = \frac{3 \cdot 0,9}{1,3} = 2,08 \text{ N/mm}^2$$

$$\frac{\tau_{v,d}}{f_{t,d}} = \frac{1,21}{2,08} = 0,58 < 1,0$$

3.3.2 Tensione tangenziale nel pannello

Modalità di deformazione 1 nel taglio secondo ETA.11/0310

Si presume il cedimento delle lamelle di superficie adiacenti alla fessura incollata, nel taglio.

$$\tau_{v,1,d} = \frac{V_d \cdot S_2}{I_{\text{eff}} \cdot t} = \frac{9,17 \cdot 10^3 \cdot 9,54 \cdot 10^5}{3,01 \cdot 10^8 \cdot 27} = 1,08 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{v,k} = \frac{3 \cdot 0,9}{1,3} = 2,08 \text{ N/mm}^2$$

$$\frac{\tau_{v,1,d}}{f_{v,k}} = \frac{1,08}{2,08} = 0,52 < 1,0$$

3.3.3 Tensione tangenziale nella fessura incollata

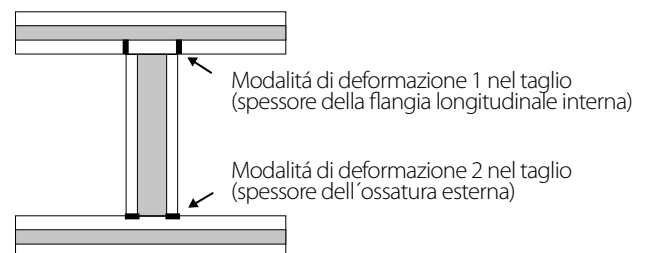
Modalità di deformazione 2 nel taglio secondo ETA-11/0310

Superficie usata netta soltanto degli strati incollati con fibre longitudinali

$$\tau_{v,2,d} = \frac{V_d \cdot S_2}{I_{\text{eff}} \cdot t_{\text{netto}}} = \frac{9,17 \cdot 10^3 \cdot 9,54 \cdot 10^5}{3,01 \cdot 10^8 \cdot (2 \cdot 6)} = 2,42 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{v,d} = \frac{4 \cdot 0,9}{1,3} = 2,77 \text{ N/mm}^2$$

$$\frac{\tau_{v,2,d}}{f_{v,d}} = \frac{2,42}{2,77} = 0,88 < 1,0$$



4 Valutazione dell'uso secondo DIN EN 1995-1-1**4.1 Deformazione elastica istantanea (combinazione caratteristica)**

Proporzione dalla flessione:

$$w_{b,g,inst} = \frac{5}{384} \cdot \frac{q_{k,g} \cdot \ell^4}{EI_{eff}} = \frac{5}{384} \cdot \frac{0,809 \cdot 7000^4}{3,31 \cdot 10^{12}} = 7,64 \text{ mm}$$

$$w_{b,q,inst} = \frac{5}{384} \cdot \frac{q_{k,q} \cdot \ell^4}{EI_{eff}} = \frac{5}{384} \cdot \frac{1,02 \cdot 7000^4}{3,31 \cdot 10^{12}} = 9,64 \text{ mm}$$

Proporzione dal taglio:

$$w_{v,g,inst} = \frac{1}{8} \cdot \frac{q_{k,g} \cdot \ell^2}{G \cdot A} = \frac{1}{8} \cdot \frac{0,809 \cdot 7000^2}{600 \cdot (266,27)} = 1,15 \text{ mm}$$

$$w_{v,q,inst} = \frac{1}{8} \cdot \frac{q_{k,q} \cdot \ell^2}{G \cdot A} = \frac{1}{8} \cdot \frac{1,02 \cdot 7000^2}{600 \cdot (266,27)} = 1,45 \text{ mm}$$

Deformazione istantanea originata dal carico permanente:

$$w_{g,inst} = w_{b,g,inst} + w_{v,g,inst} = 7,64 + 1,15 = 8,79 \text{ mm}$$

Deformazione istantanea originata dal carico utile:

$$w_{q,inst} = w_{b,q,inst} + w_{v,q,inst} = 9,64 + 1,45 = 11,09 \text{ mm}$$

Deformazione elastica istantanea (combinazione caratteristica):

$$w_{inst} = w_{g,inst} + w_{q,inst} = 8,79 + 11,09 = 19,9 \text{ mm}$$

4.2 Deformazione a lungo termine

$$w_{fin} = w_{g,inst} \cdot (1 + k_{def}) + w_{q,inst} \cdot (1 + \Psi_2 + k_{def})$$

$$w_{fin} = 8,79 \cdot (1 + 0,6) + 11,09 \cdot (1 + 0,6 \times 0,6) = 29,1 \text{ mm}$$

4.3 Deformazione a lungo termine netta (combinazione quasi permanente)

$$w_{net,fin} = w_{g,inst} \cdot (1 + k_{def}) + w_{q,inst} \cdot (1 + k_{def}) \cdot \Psi_2$$

$$w_{net,fin} = 8,79 \cdot (1 + 0,6) + 11,09 \cdot (1 + 0,6) \cdot 0,6 = 24,7 \text{ mm}$$

4.4 Controllo dei valori limite raccomandati**4.4.1 Deformazione elastica istantanea**

$$w_{inst} = 19,9 \text{ mm} < \frac{\ell}{300} = \frac{7000}{300} = 23,3 \text{ mm} \quad (\eta_k = 0,85)$$

NOVATOP ELEMENT

ESEMPI DI DIMENSIONAMENTO

4.4.2 Esempi di dimensionamento

$$w_{fin} = 29,1 \text{ mm} < \frac{\ell}{150} = \frac{7000}{150} = 46,7 \text{ mm} \quad (\eta = 0,62)$$

Deformazione a lungo termine (finale)

4.4.3

$$w_{net,fin} = 24,7 \text{ mm} < \frac{\ell}{250} = \frac{7000}{250} = 28,0 \text{ mm} \quad (\eta = 0,88)$$

5 Deformazione a lungo termine netta 7,50 m

Se, per lo stesso elemento con lo stesso carico, scegliamo la luce di 7,50 m, allora:
 Proporzione dalla flessione:

$$w_{b,g,inst} = \frac{5}{384} \cdot \frac{q_{k,g} \cdot \ell^4}{EI_{eff}} = \frac{5}{384} \cdot \frac{0,809 \cdot 7500^4}{3,31 \cdot 10^{12}} = 10,1 \text{ mm}$$

$$w_{b,q,inst} = \frac{5}{384} \cdot \frac{q_{k,q} \cdot \ell^4}{EI_{eff}} = \frac{5}{384} \cdot \frac{1,02 \cdot 7500^4}{3,31 \cdot 10^{12}} = 12,7 \text{ mm}$$

Elemento non soddisfacente

$$w_{v,g,inst} = \frac{1}{8} \cdot \frac{q_{k,g} \cdot \ell^2}{G \cdot A} = \frac{1}{8} \cdot \frac{0,809 \cdot 7500^2}{600 \cdot (266 \cdot 27)} = 1,32 \text{ mm}$$

$$w_{v,q,inst} = \frac{1}{8} \cdot \frac{q_{k,q} \cdot \ell^2}{G \cdot A} = \frac{1}{8} \cdot \frac{1,02 \cdot 7500^2}{600 \cdot (266 \cdot 27)} = 1,66 \text{ mm}$$

$$w_{inst} = 10,1 + 12,7 + 1,32 + 1,66 = 25,6 \text{ mm}$$

$$w_{inst} = 25,6 \text{ mm} > \frac{\ell}{300} = \frac{7500}{300} = 25,0 \text{ mm}$$

$$w_{net,fin} = (10,1 + 1,32) \cdot (1 + 0,6) + (12,7 + 1,66) \cdot (1 + 0,6) \cdot 0,6 = 32,1 \text{ mm}$$

$$w_{net,fin} = 32,1 \text{ mm} > \frac{\ell}{250} = \frac{7500}{250} = 30,0 \text{ mm}$$

→ Non é piú presente nella tabella.

Verifica delle vibrazioni per gli elementi NOVATOP secondo la norma DIN EN 1995-1-1 (eurocodice 5) ev. le spiegazioni alla norma DIN 1052-2004-08

1 Criterio di frequenza

Secondo Eurocodice 5, art.7.3.3, „Solai residenziali“ é necessario verificare se la frequenza fondamentale é $f_1 \leq 8$ Hz oppure $f_1 > 8$ Hz. Calcolo della frequenza fondamentale per solai, posti su tutti i quattro lati, per una trave portante comune:

$$f_0 = k_f \cdot \frac{\pi}{2 \cdot \ell^2} \cdot \sqrt{\frac{EI_\ell}{m}}$$

s:

f_0 Frequenza fondamentale propria senza tenere conto della distribuzione del carico trasversale

k_f coefficiente per trave portante unita

ℓ Luce del solaio in m

EI_ℓ rigidezza nella direzione della luce (su m) in Nm^2/m

m peso del solaio in kg/m^2 durante un effetto quasi-permanente $i(g + \psi_2 \cdot p)$

Tabella 0-1 – Coefficiente K_f per valutazione dell’effetto continuo sulla trave con due campate. (Mohr 2001) coefficiente K_f per la trave con due campate

ℓ_1 / ℓ	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0
k_f	1,00	1,09	1,15	1,20	1,24	1,27	1,30	1,33	1,38	1,42	1,56

Distribuzione del carico trasversale considerata:

$$f_1 = f_0 \cdot \sqrt{\ell + \frac{\ell}{\alpha^4}} \quad \alpha = \frac{b}{\ell} \cdot \sqrt[4]{\frac{EI_\ell}{EI_b}}$$

dove:

f_1 Frequenza fondamentale propria senza tenere conto della distribuzione del carico trasversale

α Coefficiente per considerazione del coefficiente della rigidezza trasversale

b Larghezza della campata del solaio in m

EI_b rigidezza della direzione trasversale (larghezza) su un m in Nm^2/m , $EI_\ell > EI_b$

Secondo Hamm, Richter (2009) é possibile considerare per le strutture di solai in legno le seguenti rigidzze flessionali trasversali:

Struttura in legno con unioni con chiodi o perni

$$EI_b = 0,0005 EI_\ell$$

Struttura in legno con unioni incollate

$$EI_b = 0,3 EI_\ell$$

Visto che in letteratura é difficile trovare un riferimento alla rigidezza flessionale trasversale che é necessario utilizzare, raccomandiamo utilizzare sul lato piú sicuro la rigidezza flessionale trasversale $EI_b = 0,0005 EI_\ell$

Se la frequenza fondalmetale $f_1 > 8$ Hz, dovrebbero essere soddisfatti anche altri requisiti (segue nel punto 2 e 3). La verifica di altri requisiti é descritta nell’Eurocodice 5. Se la frequenza fondamentale $f_1 \leq 8$ Hz, dovrebbe essere eseguita una verifica ulteriore (segue nei punti 4 e 5). Una verifica ulteriore deve rispettare le norme DIN 1052:2004, visto che in Eurocodice 5 non é specificato nessun procedimento.

2 Flessione dovuta all’effetto di un solo peso $F = 1$ kN

$$\frac{w}{f} \leq \alpha \quad \text{mm/kN}$$

dove:

w una flessione verticale massima istantanea dovuta dalla forza statica verticale concentrata F (1 kN) attuata in un qualsiasi punto del solaio, la distribuzione del carico considerata

α valore limite secondo 1

NOVATOP ELEMENT PROPRIETÀ MECCANICHE

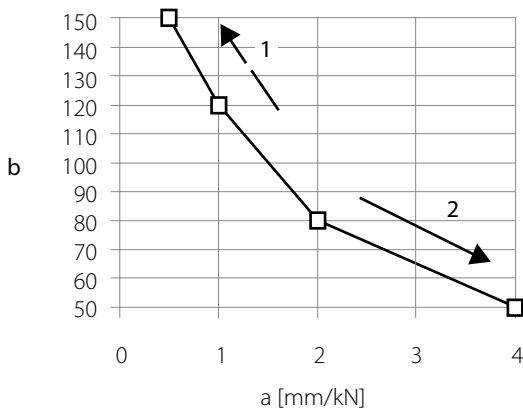
Per una trave semplice (oppure il pannello) con un carico unico

$$w = \frac{\ell}{48} \frac{F \cdot \ell^3}{EI_t \cdot b_F} \quad b_F = \frac{\ell}{1,1} \cdot \sqrt[4]{\frac{EI_t}{EI_b}} = 1,1 \cdot \alpha$$

dove:

b_F larghezza del pannello sinergetico per un unico carico

Dispersione dei valori limite raccomandata a e b, e una relazione raccomandata tra a e b sono mostrati nella fig. 1. I valori più bassi per a (direzione „1“) rappresentano la miglior reazione del solaio e (direzione 2“) rappresenta la peggior direzione del solaio. Per dei requisiti maggiori è necessario mantenere il limite dei valori 1 ($\alpha \leq 1$).



Obr. 1: Valori limite secondo l' Eurocodice 5

3 Velocità della risposta all'impulso $I = 1Ns$ (do 40 Hz)

$$v \leq b^{(1,5-1)}$$

dove:

v velocità della risposta all'impulso in m/s

b valore limite secondo fig. 1 (da $a \leq 1$ ne deduciamo $b \geq 120$)

ζ ammortizzazione relazionale modulare (tabella 0-2)

Tabella 0-2 – valori dell'ammortizzazione (secondo le spiegazioni alla norma DIN 1052:2004 event. SIA 265)

Composizione del solaio	ζ
Solai senza il pavimento flottante	0,01
Solai con i pannelli incollati con il pavimento flottante	0,02
Solai in legno con travatura e pannelli con unioni meccaniche, con il pavimento flottante	0,03

Per gli elementi NOVATOP ci sono a disposizione i valori di ammortizzazioni, basati su esperienze. Sul lato sicuro è possibile considerare $\zeta = 0,01$.

Vuol dire:

$$v = \frac{4 \cdot (0,4 + 0,6 \cdot n_{40})}{m \cdot b \cdot \ell + 200} \quad a \quad n_{40} = \left\{ \left(\left(\frac{40}{f_1} \right)^2 - 1 \right) \cdot \left(\frac{b}{\ell} \right)^4 \frac{EI_t}{EI_b} \right\}^{0,25}$$

dove:

m peso del solaio in kg/m² quasi-permanente (g + ψ₂ · p)

b Larghezza della campata del solaio in m

ℓ luce del solaio in m

n₄₀ numero di forme con la frequenza fondamentale inferiore a 40Hz

4 Verifica speciale della velocità di frequenza per effetto di calpestio I = 55 Ns, t = 0,05 s

$$v \leq 6 \cdot b^{(1, \zeta - 1)}$$

L'esistenza „heeldrop“, il calpestio, é descritta dall'impulso s I = 55 Ns di durata cca 0,05 s. In base della valutazione di rilevamento é possibile dedurre un collegamento per la velocità iniziale v.

$$v \cong \frac{950 \cdot \alpha}{f_0 \cdot m \cdot b \cdot \ell \cdot \gamma}$$

Le formule corrispondono a quelle finora usate.

5 Le verifiche speciali dell'accelerazione, verifiche delle risonanze di frequenze sono convalidate secondo le spiegazioni alla norma DIN 1052:2004 valori limite seguenti

$$a = \frac{56}{m \cdot b \cdot \ell \cdot \zeta \cdot \gamma}$$

Le verifiche speciali dell'accelerazione, di frequenze sono convalidate secondo le spiegazioni alla norma DIN 1052:2004 valori limite seguenti

a < 0,1 m/s ²	Stato buono
a < 0,35 bis 0,7 m/s ²	Notevoli, ma non fastidiose
a > 0,7 m/s ²	Fastidiose

Tratto da:

Mohr, B (2001): Schwingungen von Wohnungsdecken aus Holz, Stahl und Beton; Vorschläge für eine zutreffende Bewertung. In: Tagungsband „Ingenieurholzbau, Karlsruher Tage 2001“. Herausgeber: Bruderverlag Albert Bruder GmbH, Karlsruhe.

Blaß, H.J.; Ehlbeck, J.; Kreuzinger, H.; Steck, G. (2004). Erläuterungen zu DIN 1052:2004-08. DGfH Innovations- und Service GmbH, München. Bruderverlag, Karlsruhe.

Hamm, P.; Richter, A. (2009): Bemessungs- und Konstruktionsregeln zum Schwingungsnachweis von Holzdecken. In: Fachtagungen Holzbau 2009. Leinfelden-Echterdingen, 26. November 2009. Herausgeber: Landesbeirat Holz Baden-

Württemberg e.V., Stuttgart. S. 15-29.

NOVATOP ELEMENT

ISOLAMENTO TERMICO/ RESISTENZA AL FUOCO

ISOLAMENTO TERMICO

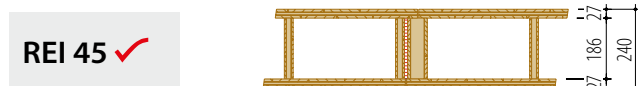
U – coefficiente totale di trasmissione termica con isolamento minerale e fibraleigno

Altezza h (mm)	Isolamento minerale $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$	Isolamento fibraleigno $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$
	U – valore $\text{W/m}^2\text{K}$	U – valore $\text{W/m}^2\text{K}$
160	0,33	0,35
200	0,26	0,27
240	0,21	0,22
280	0,18	0,19
320	0,15	0,16

RESISTENZA AL FUOCO

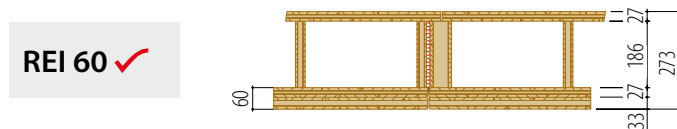
Versione standard con piastra inferiore 27 mm (tipo A2)

Numero di protocollo: PR-18-0325 (FIRES, SK)



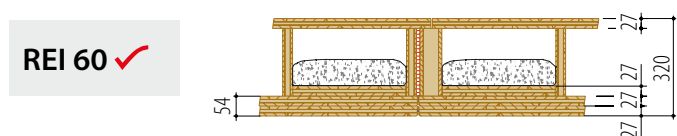
Versione con piastra inferiore rinforzata 60 mm (tipo C2)

Numero di protocollo: PR-18-0325 (FIRES, SK)



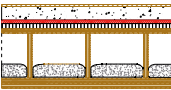
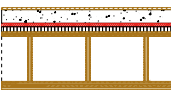
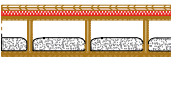

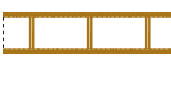
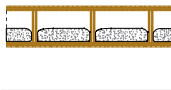
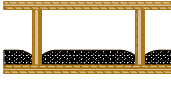

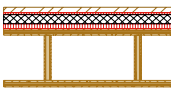
Versione con piastra inferiore rinforzata 2x 27 mm + calcare 40 kg / m² posizionato su riempimento SWP 27 mm

Numero di protocollo: PK2-03-22-005-C-0, (PAVUS a.s., CZ)



I protocolli aggiornati di classificazione della resistenza al fuoco sono nei file scaricabili su:

<https://novatop-system.it/a-down-load/certificati/>

	Composizione del solaio	Potere fonoisolante per via aerea (dB)	Isolamento al rumore di calpestio (dB)	
	Parquet incollato 10 mm			
	Massetto in calcestruzzo 80 mm			
	Fibre minerali - isolamento al rumore di calpestio 20 mm			
	Polistirene estruso 30 mm			
	NOVATOP ELEMENT 350 mm	$D_{tot} = 58^{**}$	$L'_{tot} = 49^{**}$	
	Pannello a 3 strati 27 mm	Valutazione secondo		
	Griglia di legno 263 mm + graniglia di calcare cca. 40 kg/m ²	ISO 717-1/SIA 181/2006	ISO 717-2/SIA 181/2006	
Pannello a 3 strati 27 + 33 mm (REI 60)				
Basato sulle misure edili (2007); BFH Architektur, Holz- und Bau, CH-Biel				
	Parquet incollato 10 mm			
	Massetto in calcestruzzo 80 mm			
	Fibre minerali - isolamento al rumore di calpestio 20 mm			
	Polistirene estruso 30 mm			
	NOVATOP ELEMENT 350 mm	$D_{tot} = 47^{**}$	$L'_{tot} = 59^{**}$	
	Pannello a 3 strati 27 mm	Valutazione secondo		
	Griglia di legno 263 mm	ISO 717-1/SIA 181/2006	ISO 717-2/SIA 181/2006	
Pannello a 3 strati 27 + 33 mm (REI 60)				
Basato sulle misure edili f (2007); BFH Architektur, Holz- und Bau, CH-Biel				
	Pannelli OSB 2 x 15 mm P+D			
	Fibre minerali - isolamento al rumore di calpestio 30 mm			
	NOVATOP ELEMENT 240 mm	$R_w = 55$	$L_{n,w} = 58$	
	Pannello a 3 strati 27 mm	Valutazione secondo		
	Griglia di legno 186 mm + graniglia di calcare cca. 40 kg/m ²	ISO 717-1/ISO 140-3	ISO 717-2/ISO 140-6	
	Pannello a 3 strati 27 mm			
	Basato sulle misure di laboratorio (2007); Centro dell'ingegneria edile, Spa Praga, CZE, filiale di Zlín			
	Rivestimento del pavimento - tappeto 10 mm		$L_{n,w} = 62$	
	Rivestimento del pavimento PVC 3,5 mm		$L_{n,w} = 75$	
	NOVATOP ELEMENT 240 mm			
	Pannello a 3 strati 27 mm	Valutazione secondo		
	Griglia di legno 186 mm + graniglia di calcare cca. 40 kg/m ²		ISO 717-2/ISO 140-6	
	Pannello a 3 strati 27 mm			
	Basato sulle misure di laboratorio (2007); Centro dell'ingegneria edile, Spa Praga, CZE, filiale di Zlín			
	NOVATOP ELEMENT 240 mm	$R_w = 27$	$L_{n,w} = 93$	
	Pannello a 3 strati 27 mm	Valutazione secondo		
	Griglia di legno 186 mm	ISO 717-1/ISO 140-3	ISO 717-2/ISO 140-6	
	Pannello a 3 strati 27 mm			
	Basato sulle misure di laboratorio (2007); Centro dell'ingegneria edile, Spa Praga, CZE, filiale di Zlín			
		NOVATOP ELEMENT 240 mm	$R_w = 36$	$L_{n,w} = 88$
		Pannello a 3 strati 27 mm	Valutazione secondo	
Griglia di legno 186 mm + graniglia di calcare cca. 40 kg/m ²		ISO 717-1/ISO 140-3	ISO 717-2/ISO 140-6	
Pannello a 3 strati 27 mm				
Basato sulle misure di laboratorio (2007); Centro dell'ingegneria edile, Spa Praga, CZE, filiale di Zlín				
		NOVATOP ELEMENT 240 mm	$R_w = 37$	$L_{n,w} = 86$
		Pannello a 3 strati sp. 27 mm	Valutazione secondo	
	Griglia di legno 180 mm, graniglia di calcare 80 kg/m ²	ISO 717-1/ISO 10140-2	ISO 717-2/ISO 10140-3	
	Pannello a 3 strati sp. 33 mm			
	Basato sulle misure di laboratorio (2015); Centro dell'ingegneria edile, Spa Praga, CZE, filiale di Zlín (nr. protocollo 134/15)			
		Gessofibra Fermacell spl. 20 mm		
		Pannello Steico standard spl. 8 mm		
Mattonelle di calcestruzzo di sp. 38 mm, 90 kg/m ²				
Pannello Steico Therm spl. 20 mm				
NOVATOP ELEMENT 240 mm		$R_w = 52$	$L_{n,w} = 66$	
Pannello 3 strati di spl. 27 mm		Valutazione secondo		
Griglia di legno 186 mm		ISO 717-1/SIA 181/2006	ISO 717-2/SIA 181/2006	
Pannello 3 strati di spl. 27 mm				
Basato sulle misure di laboratorio (2007); Centro dell'ingegneria edile, Spa Praga, CZE, filiale di Zlín				
	Pannello OSB sp. 22 mm maschio/femmina			
	Pannello Steico standard di sp. 8 mm			
	Mattonelle di calcestruzzo di sp. 38 mm, 90 kg/m ²			
	Pannello Steico Therm di sp. 20 mm			
	NOVATOP ELEMENT 240 mm	$R_w = 50$	$L_{n,w} = 65$	
	pannello 3 strati di sp. 27 mm	Valutazione secondo		
	Griglia di legno 186 mm	ISO 717-1/ISO 140-3	ISO 717-2/ISO 140-6	
Pannello 3 strati di sp. 27 mm				
Basato sulle misure di laboratorio (2007); Centro dell'ingegneria edile, Spa Praga, CZE, filiale di Zlín				

NOVATOP ELEMENT ACUSTICA

	Composizione del solaio	Potere fonoisolante per via aerea (dB)	Isolamento al rumore di calpestio (dB)
	Gessofibra Fermacell di sp. 20 mm		
	Pannello Steico standard di sp. 8 mm		
	Inserimento Fermacell con nido d'ape, di sp. 60 mm, 90 kg/m ²		
	NOVATOP ELEMENT 240 mm	$R_w = 59$	$L_{n,w} = 60$
	Pannello 3 strati di sp. 27 mm	Valutazione secondo	
	Griglia di legno 186 mm	ISO 717-1/ISO 140-3	ISO 717-2/ISO 140-6
	Pannello 3 strati di sp. 27 mm		
	Basato sulle misure di laboratorio (2007); Centro dell'ingegneria edile, Spa Praga, CZE, filiale di Zlín		
	Gessofibra Fermacell di sp. 20 mm		
	Pannello Steico Therm di sp. 40 mm		
	Inserimento Fermacell con nido d'ape, di sp. 30 mm, 45 kg/m ²		
	NOVATOP ELEMENT 240 mm	$R_w = 62$	$L_{n,w} = 54$
	Pannello 3 strati di sp. 27 mm	Valutazione secondo	
	Griglia di legno 186 mm, graniglia di calcare 40 kg/m ²	ISO 717-1/ISO 140-3	ISO 717-2/ISO 140-6
	Pannello 3 strati di sp. 27 mm		
	Basato sulle misure di laboratorio (2007); Centro dell'ingegneria edile, Spa Praga, CZE, filiale di Zlín		
	Pannello OSB di sp. 22 mm maschio/femmina		
	Pannello Steico Therm di sp. 40 mm		
	Inserimento Fermacell con nido d'ape, di sp. 30 mm, 45 kg/m ²		
	NOVATOP ELEMENT 240 mm	$R_w = 62$	$L_{n,w} = 56$
	Pannello 3 strati di sp. 27 mm	Valutazione secondo	
	Griglia di legno 186 mm, graniglia di calcare 40 kg/m ²	ISO 717-1/ISO 140-3	ISO 717-2/ISO 140-6
	Pannello 3 strati di sp. 27 mm		
	Basato sulle misure di laboratorio (2007); Centro dell'ingegneria edile, Spa Praga, CZE, filiale di Zlín		
	Pannello Steico Therm di sp. 50 mm, 115 kg/m ²		
	Pannello ORSIL N 40 mm		
	NOVATOP ELEMENT 240 mm	$R_w = 58$	$L_{n,w} = 67$
	Pannello 3 strati di sp. 27 mm	Valutazione secondo	
	Griglia di legno 186 mm, graniglia di calcare 40 kg/m ²	ISO 717-1/ISO 140-3	ISO 717-2/ISO 140-6
	Pannello 3 strati di sp. 27 mm		
	Basato sulle misure di laboratorio (2007); Centro dell'ingegneria edile, Spa Praga, CZE, filiale di Zlín		
	Gessofibra Fermacell di sp. 20 mm		
	Pannello Steico Therm di sp. 40 mm		
	NOVATOP ELEMENT 240 mm	$R_w = 60$	$L_{n,w} = 62$
	Pannello 3 strati di sp. 27 mm	Valutazione secondo	
	Griglia di legno 186 mm, graniglia di calcare 40 kg/m ²	ISO 717-1/ISO 140-3	ISO 717-2/ISO 140-6
	Pannello 3 strati di sp. 27 mm		
	Basato sulle misure di laboratorio (2007); Centro dell'ingegneria edile, Spa Praga, CZE, filiale di Zlín		
	Parquet in rovere sp. 12 mm		
	Steico Underfloor sp. 5 mm		
	Massetto in calcestruzzo sp. 50 mm		
	Isover TDPT sp. 20 mm		
	Isover TDPT sp. 30 mm		
	Starlon sp. 6 mm		
	NOVATOP ELEMENT 240 mm	$R_w = 63$	$L_{n,w} = 44$
	Pannello a 3 strati sp. 27 mm	Valutazione secondo	
	Griglia di legno 180 mm, graniglia di calcare 80 kg/m ²	ISO 717-1/ISO 10140-2	ISO 717-2/ISO 10140-3
	Pannello a 3 strati sp. 33 mm		
	Basato sulle misure di laboratorio (2015); Centro dell'ingegneria edile, Spa Praga, CZE, filiale di Zlín (nr. protocollo 135/15)		
	Parquet in rovere sp. 12 mm		
	Steico Underfloor sp. 5 mm		
	Massetto in calcestruzzo sp. 50 mm		
	Isover TDPT sp. 20 mm		
	Graniglia di calcare di sp. 30 mm		
	Starlon sp. 6 mm		
	NOVATOP ELEMENT 240 mm	$R_w = 63$	$L_{n,w} = 45$
	Pannello a 3 strati sp. 27 mm	Valutazione secondo	
	Griglia di legno 180 mm, graniglia di calcare 80 kg/m ²	ISO 717-1/ISO 10140-2	ISO 717-2/ISO 10140-3
	Pannello a 3 strati sp. 33 mm		
	Basato sulle misure di laboratorio (2015); Centro dell'ingegneria edile, Spa Praga, CZE, filiale di Zlín (nr. protocollo 136/15)		

N.B. alla misurazione edile: **i valori sono rilevati tenendo conto delle deviazioni possibili abituali. Un'efficacia assoluta della soprastruttura scelta non è possibile raggiungerla in base alla struttura portante primaria inserita e alle vie di impiantistica già inserite nel massetto in calcestruzzo.

Legenda:

$D_{tot} = D_{n,w}(C;C_v)$ = misure edili; secondo il tempo della coda sonora viene valutata la differenza standard del livello del rumore,
 $L'_{tot} = L'_{n,w}(C;C_v)$ = misure edili; secondo il tempo della coda sonora viene valutata la differenza standard del livello del rumore,
 R_w = misure di laboratorio senza deviazioni per i limiti d'isolamento acustico,
 $L_{n,w}$ = misure di laboratorio senza deviazioni per i limiti d'isolamento acustico,
 C_v = correzione di volume,
 C_1 = valore spettro di adattamento per valutazione del rumore di calpestio della bassa frequenza.

LAVORAZIONE, IDENTIFICAZIONE, IMBALLAGGIO

LAVORAZIONE

I pannelli NOVATOP ELEMENT sono prodotti con pannelli multistrati in legno massiccio (SWP), l'umidità alla spedizione raggiunge $10\% \pm 3\%$. La struttura dell'elemento è costituita da un pannello portante sottostante, su cui è incollato lo scheletro, che viene chiuso da un pannello superiore ed equilibrato tramite i perni e la colla. L'unione tra lo scheletro e pannelli avviene soltanto tramite l'incollaggio e la pressatura. Gli spazi vuoti (celle) è possibile riempire con l'isolamento termico od acustico oppure possono servire per le vie d'impiantistica.

L'intera lavorazione si esegue su base di una documentazione di produzione concordata sull'impianto di grande formato CNC secondo i dati CAD. In maggior parte i pannelli 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 estremi) si possono creare delle fessure o deformazioni.




IDENTIFICAZIONE E IMBALLAGGIO

Ogni pannello contiene un'etichetta d'identificazione. Dopo il controllo finale, i pannelli sono impacchettati 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 pacco contiene un'etichetta d'identificazione con sua descrizione.

Posizione delle etichette sul pannello








Etichetta sul pacco

Pacco nr. 1		NOVATOP 
		
Cliente: _____		
Oggetto: _____		
Indirizzo di consegna: _____		
Descrizione: _____		
Numeri posizionamento: _____		
		

Numero pezzi: :	Nr. ordine	Data:
Peso in kg:	Dimensioni in mm:	Controllo:
<small>Prodotto NOVATOP s.r.l. - Patský Dvůrek 99, Plzeň, Repubblica Ceca 798 43, www.novatop-systems.com</small>		

Etichetta sul pacco

	NOVATOP 	
Cliente: _____	Formato	
Oggetto: _____	Peso:	
Nr. ordine: _____	Isolamento termico:	
ID : _____	Isolamento acustico:	
Pacco nr.: _____	Qualità:	
Posizione: _____	REI:	
	Controllo:	
<small>Agrop Nova a.s., Patský Dvůrek 99, Plzeň, Repubblica Ceca 798 43, www.novatop-systems.com</small>		

NOVATOP ELEMENT

IMMAGAZZINAMENTO, TRASPORTO

IMMAGAZZINAMENTO

I pannelli devono essere immagazzinati in luoghi chiusi ed asciutti, in una posizione orizzontale. Dopo aver tolto l'imbollo 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

TRASPORTO

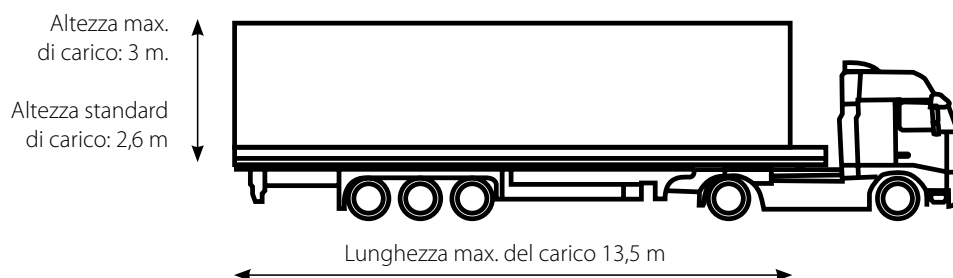
I pannelli sono normalmente trasportati nei camion (rimorchi coperti), eventualmente nei container. È necessario assicurare una entrata e un'uscita per i camion sul cantiere.

Avvertenza: I pannelli devono essere sempre protetti dalle intemperie. Durante il trasporto più lungo con intemperie può variare l'umidità dei pannelli e quindi raccomandiamo un'acclimatizzazione prima della lavorazione (essiccamento e cambiamento di temperature graduali).

Parametri massimi di carico: 50 m³/24 t

Attualmente è possibile caricare i pacchi soltanto nella posizione orizzontale. 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 base di condizioni con carico minore verrà applicato un supplemento al pagamento per il motivo di scarso uso della capacità di trasporto.

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 e barre removibili nella parte superiore	
		muletto	rimorchio con telone e barre removibili centrali lateralmente	
max. 2,5 m	max. 6,5 m	gru	rimorchio scoperto	✓
		muletto	rimorchio con telone e barre removibili centrali lateralmente	
max. 2,48 m	max. 12 m	gru	rimorchio scoperto	✓
		muletto	rimorchio con telone e barre removibili centrali lateralmente	
2,5–3 m	max. 12 m	gru	rimorchio scoperto	✓
		muletto	rimorchio scoperto	✓



MANIPOLAZIONE

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

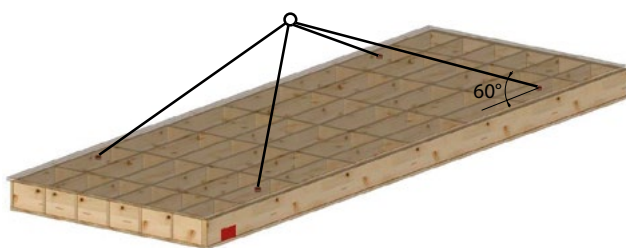
Pannelli NOVATOP ELEMENT sono predisposti per la manipolazione già dalla produzione. Nel pannello superiore dell'elemento ci sono dei fori per l'inserimento delle cinghie di sollevamento. Gli elementi devono essere posizionati nella loro posizione di montaggio tramite le cinghie di sollevamento. Tra l'elemento e il sistema di cinghie deve essere mantenuto l'angolo di 60°.

Il carico massimo dovuto è determinato alla portata delle cinghie di sollevamento e dalla portata del pannello superiore. Di solito si tratta di cinghie con portata di 500 kg. Il numero di cinghie di sollevamento si stabilisce secondo la portata delle singole, di solito si tratta di 4 pezzi.

Le cinghie di sollevamento possono essere richieste presso il produttore (art. 011.003) 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:



MONTAGGIO

Pannelli prodotti su misura vengono spediti direttamente al cantiere. Il piano di posizionamento fa parte necessaria del piano di produzione, perché esso rispetti il procedimento del montaggio. Ogni elemento è identificato da un'etichetta con numero di posizione nel piano di posizionamento.

I singoli pannelli vengono posizionati tramite la gru, poi ancorati alla struttura sottostante tramite ferramenta edile. Raccomandiamo per aver una posa precisa tramite le morse di serraggio. Per il posizionamento finale con il martello è necessario tenere conto la posizione delle ossature nello scheletro, un uso non professionale potrebbe portare al danneggiamento dell'elemento. Per maggior informazioni vedere „Le istruzioni per il montaggio“.

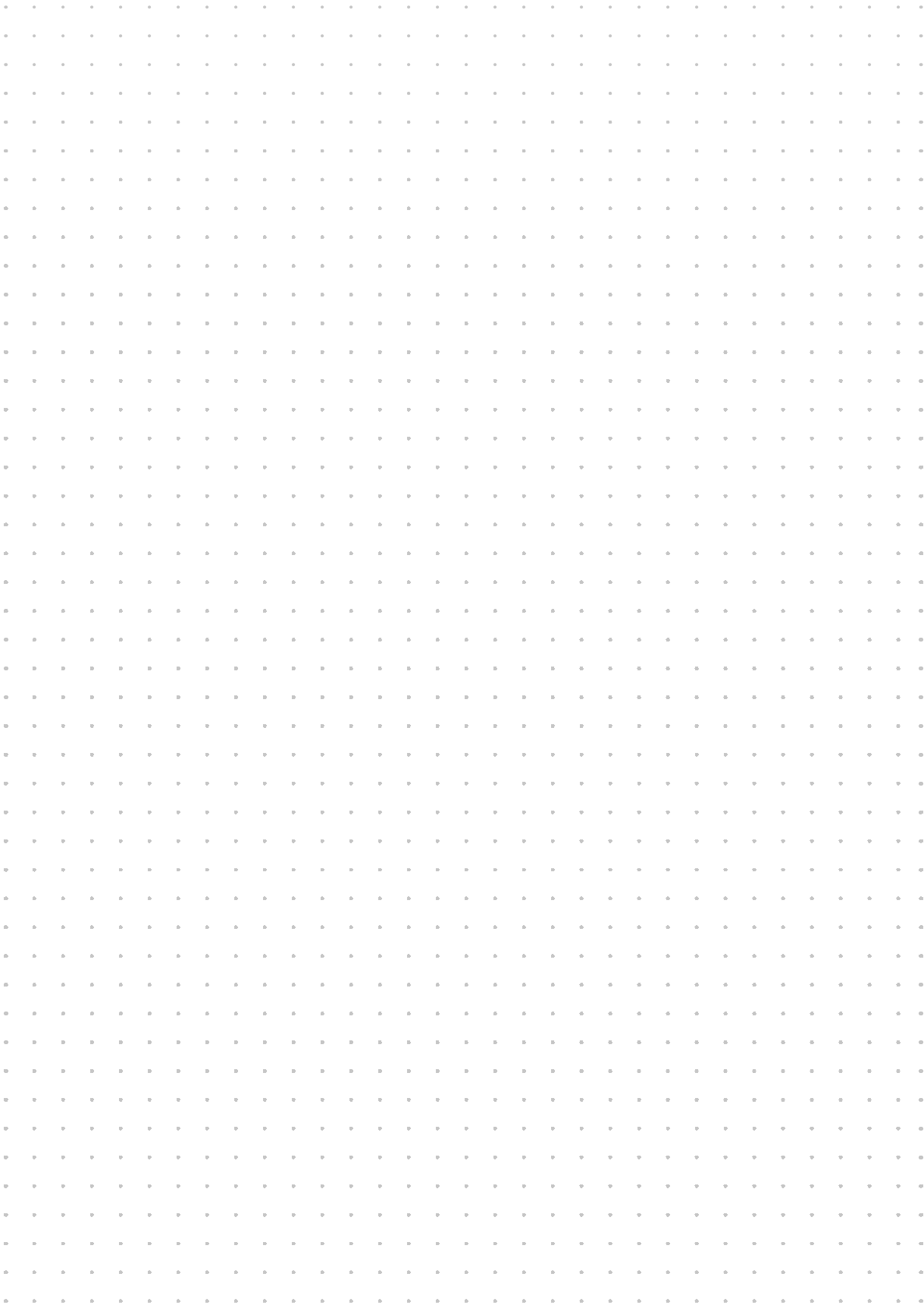
Avvertenza: I pannelli devono essere sempre protetti dalle intemperie.

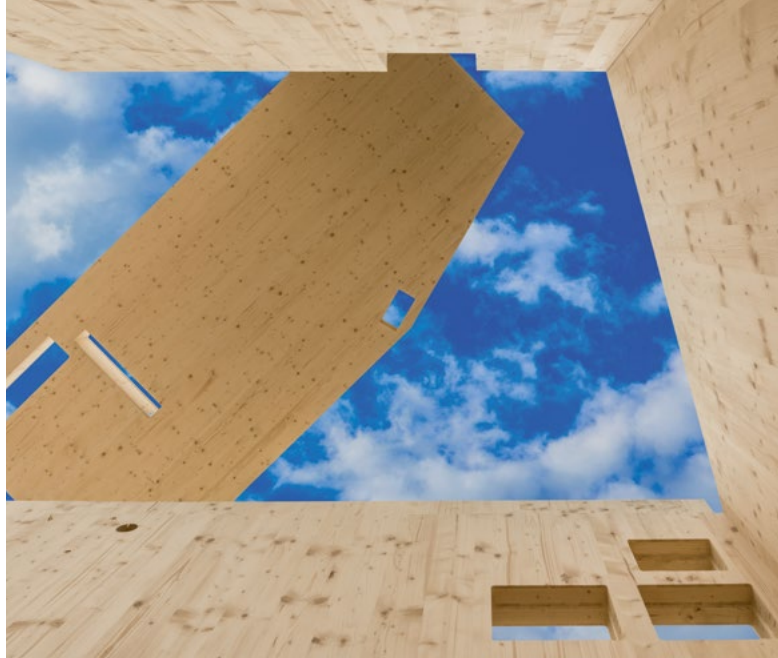
L'umidità relativa consigliata dell'ambiente in cui sono installati i pannelli NOVATOP è del 55% al 20°C. Potrebbero verificarsi delle fessure nel legno a causa della bassa umidità dell'aria.

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 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, lavorazioni od applicazione inadatta oppure da un non buon mantenimento nei vari procedimenti durante il montaggio.

NOTE





www.novatop-system.com

Produttore: AGROP NOVA a.s.
Ptenský Dvůrek 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