

TECTOS FALSOS E  
REVESTIMENTOS  
NATURAIS

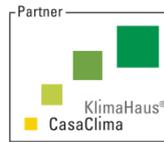


# Celenit

## INDICE DE CONTEÚDOS

4	6	7
ABSORÇÃO ACÚSTICA	TEMPO DE REVERBAÇÃO	VALOR ÓPTIMO DO TEMPO DE REVERBERAÇÃO
11	12	15
CARACTERÍSTICAS PRESTACIONAIS	PAINÉIS	CORES
18	19	
ARMAZENAGEM MANIPULAÇÃO DOS PAINÉIS	INSTALAÇÃO	

8 NORMAS	9 ENSAIO REALIZADO
16 ACABAMENTO DAS ARESTAS	17 APLICAÇÕES



A TÜV ITALIA certificou os painéis de Celenit como contendo um teor mínimo de materiais reciclados de 15%, em peso. (Certificado nº TUVIT – LMR – 0004)

# ABSORÇÃO ACÚSTICA

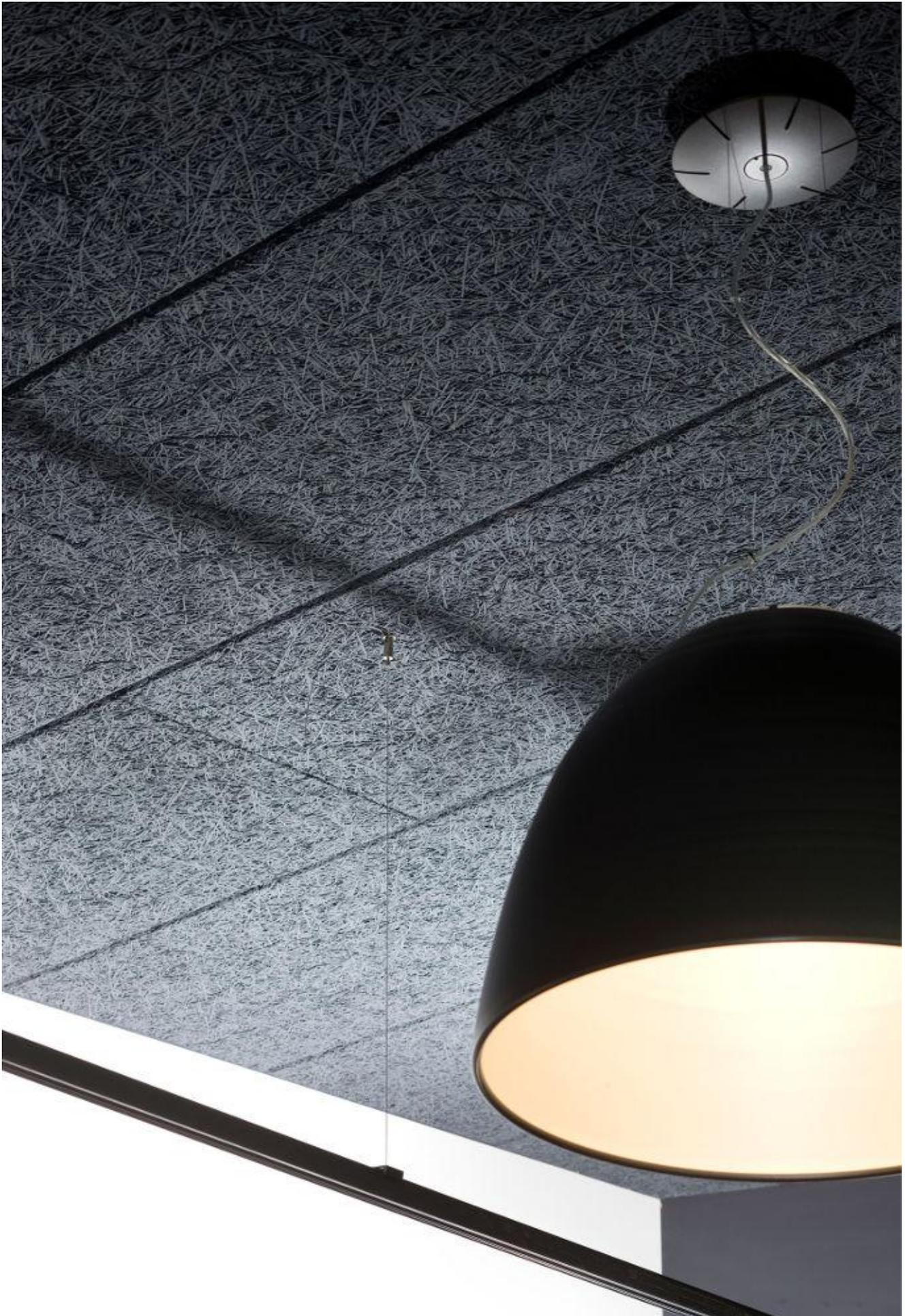
Todos os dias, no nosso quotidiano, entramos em ambientes onde podemos observar os efeitos negativos de uma fraca qualidade acústica, criando, com a permanência prolongada, sensações de desconforto ou uma deficiente utilização dos espaços.

Os espaços onde mais frequentemente encontramos estes problemas são, por exemplo: um restaurante barulhento em que é quase impossível comunicar com um tom de voz normal; uma sala de espera ou um espaço comercial em que não são inteligíveis os avisos ou comunicações; uma sala de reuniões ou uma sala de aula onde é necessário um elevado esforço vocal do locutor, originando má qualidade na perceção do ouvinte; insonorização insuficiente em gabinetes ou escritórios, com riscos claros para a confidencialidade; uma reverberação excessiva em

ginásios, recintos desportivos ou espaços para exposições.

Em todos estes casos, a necessidade de se obter um adequado conforto acústico é primordial. Através de uma correta avaliação das reais características e necessidades dos utilizadores destes locais é possível, com precisão e um correto uso dos sistemas e materiais de absorção, intervir nestes espaços de forma a tratar e atingir o desejado conforto acústico.





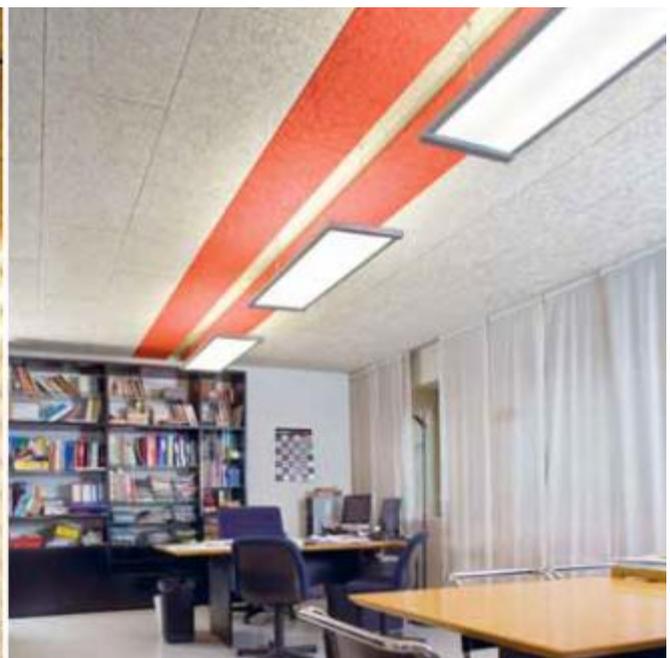
## O TEMPO DE REVERBERAÇÃO

A absorção sonora total de um ambiente pode ser avaliada a partir das propriedades acústicas das superfícies que o constituem ou por medição experimental do tempo de reverberação ( $T_{60}$ ). Este parâmetro é definido como sendo o intervalo de tempo necessário para se obter a descida do nível de pressão sonora do campo disperso em 60dB, a partir do momento em que é interrompida a fonte de som que o produz.

O tempo de reverberação depende do volume e da absorção sonora total do ambiente, de acordo com a seguinte relação (fórmula Sabine):

$$T_{60} = 0,161 \frac{V}{A} \quad [s]$$

O tempo de reverberação de uma sala é considerado como sendo um indicador fundamental para o projeto e conceção da acústica de espaços, apesar de, por si só, não ser suficiente para definir de forma inequívoca e completa, todas as propriedades e as características acústicas que o mesmo deve ter.



## VALOR ÓTIMO DO TEMPO DE REVERBERAÇÃO

Com base na utilização pretendida para um determinado local, é possível estabelecer, numa primeira análise, os valores de tempo de reverberação ideais necessários para a correta percepção da fala ou da música.

Existem várias formas de relacionar o volume de um ambiente e o tipo de utilização a que se destina, de forma a calcular o valor ideal do tempo de reverberação para uma determinada frequência. Este cálculo é depois aplicado para uma gama de frequências mais ampla. Em cada caso, os valores ótimos obtidos devem ser considerados apenas como valores de referência, já que existem outros fatores que também contribuem para definir essas características consideradas como ótimas para a audição. De entre as diferentes formas de cálculo, é vulgarmente utilizada a seguinte:

$$T_{60, \text{ott}, 1000 \text{ Hz}} = k \sqrt[9]{V} \quad [\text{s}]$$

Coefficiente de proporcionalidade para o cálculo de T60 ótimo para as várias frequências

125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
1,75	1,3	1,1	1	1,05	1,1



## REGULAMENTOS

O Regulamento Dos Requisitos Acústicos dos Edifícios (RRAE), que regula a vertente do conforto acústico no âmbito do regime da edificação, contribuindo para a melhoria da qualidade do ambiente acústico e para o bem-estar e saúde das populações, estabelece, por exemplo, que:

- A média aritmética dos tempos de reverberação, para as bandas de oitava centradas nas frequências de 500, 1000 e 2000 Hz, para salas de aulas e refeitórios em edifícios escolares deve ser  $T \leq 0,15 V^{1/3}$  [s].

A legislação atual aponta ainda limites para os tempos de reverberação em salas de espera, ginásios e enfermarias, entre outros espaços. Considerando o tipo de utilização e o nível de pressão sonora a que estarão sujeitos, será sempre necessário consultar o regulamento de forma a encontrar os valores considerados ótimos para a classificação acústica desses espaços. A norma UNI 11367 introduz

orientações específicas para a avaliação das características acústicas de ambientes interiores.

Dos vários parâmetros definidos nesta norma, estão também indicados os valores ótimos para a média do tempo de reverberação para as frequências entre os 500 Hz e os 1000 Hz, e que devem servir para avaliar as características acústicas de uma sala, não ocupada, em distintas situações de audição (atividades de oratória e atividades desportivas).

Estes valores são obtidos através das seguintes fórmulas, expressas em termos da relação do volume do ambiente:

$$T_{60, \text{ott, parlato}} = 0,32 \log(V) + 0,03 \text{ [s]}$$

$$T_{60, \text{ott, sport}} = 1,27 \log(V) - 2,49 \text{ [s]}$$



## ENSAIO REALIZADO

Para avaliar a eficácia dos painéis de Celenit, no controlo do tempo de reverberação, foi realizada uma simulação em diferentes espaços, aumentando gradualmente o seu volume, e partindo de espaços que exigem uma elevada qualidade de perceção da fala, até aos espaços destinados à prática desportiva. Para a análise da qualidade acústica em função de cada tipo de utilização, foram avaliados os tempos de reverberação com a variação do espaço, utilizando

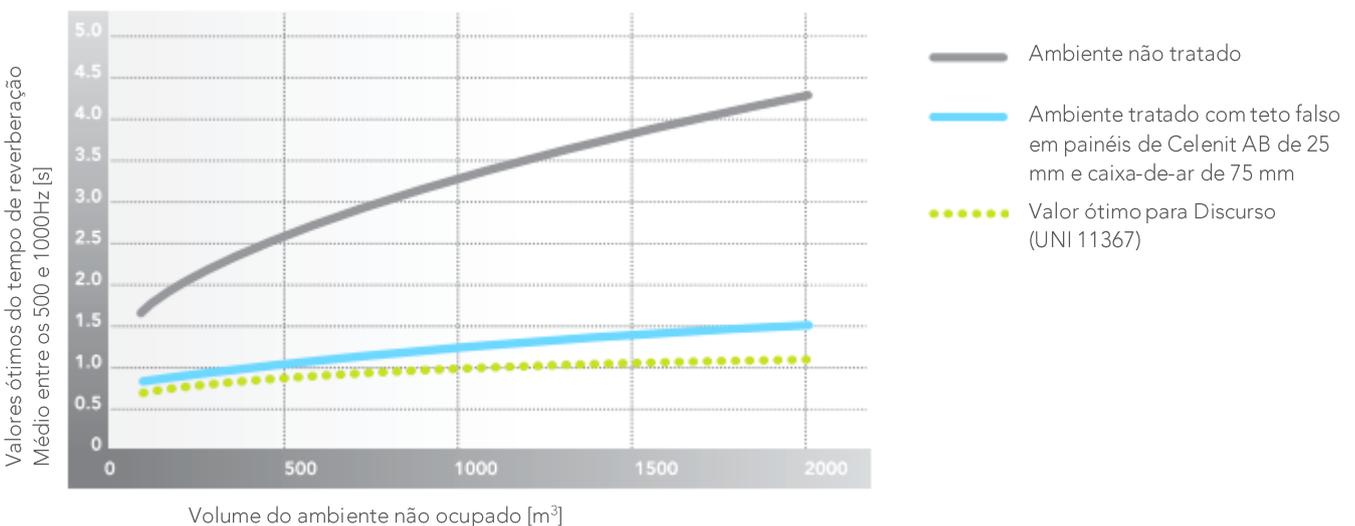
como meta do estudo, a relação presente na norma UNI 11367 para os valores ideais do tempo de reverberação.



### VALORES OBTIDOS: ESPAÇOS DESTINADOS AO DISCURSO

Para otimizar a perceção da fala nestes espaços, o volume interno foi escalonado entre os 100 e os 2000 m<sup>3</sup>, numa proporção entre a área superficial e o volume total de 1 e 0,5 e um coeficiente médio de absorção de cerca de 0,08 para o ambiente não tratado, o que corresponde a uma superfície útil constante de absorção que varia aproximadamente entre os 10 e os 80 m<sup>2</sup>. Neste ensaio, os valores obtidos para o tempo de reverberação, variaram entre os 1,7 e os 4,3 segundos.

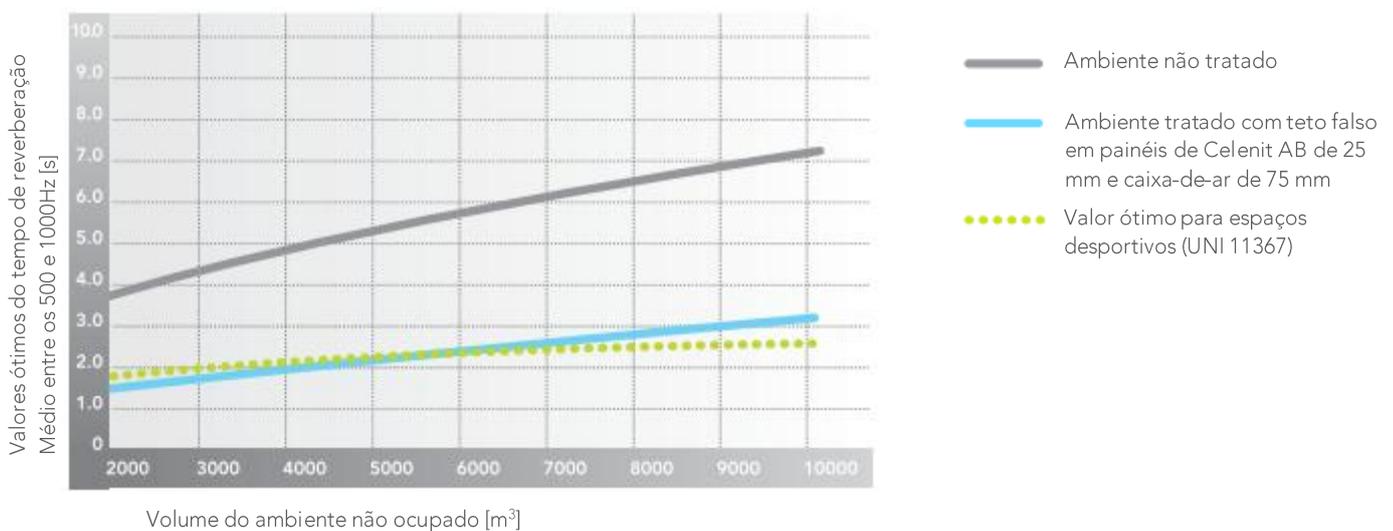
Foram depois aplicados nestes espaços, tetos falsos suspensos, em painéis de Celenit AB, com 25 mm de espessura e com uma caixa-de-ar de 75 mm. Com esta solução, o coeficiente médio de absorção de som aumentou para um valor de 0,20, correspondendo a uma superfície útil de absorção que varia entre os 25 e os 270 m<sup>2</sup>. Os tempos de reverberação agora obtidos, apenas com a intervenção ao nível da superfície do teto, variam agora entre os 0,8 e 1,5 segundos, valores muito próximos dos considerados como ótimos.



## VALORES OBTIDOS: ESPAÇOS DESTINADOS A ACTIVIDADES DESPORTIVAS

Para ambientes destinados à prática de atividades desportivas, o volume do espaço foi sendo escalonado entre os 2.000 e os 10.000 m<sup>3</sup>, numa proporção de área superficial e volume total de 0,5 e 0,25 e um coeficiente médio de absorção de cerca de 0,08 para o ambiente não tratado, correspondendo a uma superfície de absorção útil de 95 a 245 m<sup>2</sup>. Os valores obtidos para o tempo de reverberação neste caso, variaram entre os 3,7 e os 7 segundos.

A correção acústica destes espaços foi conseguida com a introdução de um teto falso suspenso, semelhante ao utilizado nos casos anteriores, e com o mesmo coeficiente médio de absorção acústica, o que corresponde a uma superfície de absorção útil entre os 265 e os 630 m<sup>2</sup>. Os tempos de reverberação obtidos apenas com esta intervenção variam agora entre os 1,5 e os 3 segundos, valores em conformidade com os considerados ótimos.



## CONCLUSÃO

Os ensaios anteriores mostram como uma simples e fácil instalação de um teto falso em painéis de Celenit AB, composto por fibras finas de lã de madeira de abeto, mineralizada e ligada com cimento Portland, permite tratar e alcançar excelentes resultados acústicos em determinado local, independentemente das diferentes áreas e características de utilização que o caracterizam. É importante sublinhar que os sistemas de tratamento e controle dos tempos de reverberação apresentam prestações distintas em função das diferentes frequências e dependem ainda das características dos produtos que os constituem e do modo como são instalados. Um projeto acústico rigoroso deve ter em conta o conhecimento e seleção dos materiais a utilizar, de acordo com os resultados que se pretendem obter.

Por outro lado, um excesso de absorção sonora, por exemplo, não implica necessariamente um benefício em termos da qualidade acústica e pode mesmo tornar um ambiente inadequado para determinados usos, tal como acontece com o excesso de reverberação. É por isso necessário encontrar um equilíbrio entre as características de absorção de um sistema de correção acústica, tendo em conta o tipo de utilização do espaço e do meio ambiente e as diversas interações com os diferentes obstáculos existentes no local, tais como móveis e ocupantes. Para lidar com as exigências e requisitos específicos da cada projeto ou espaço, a Celenit oferece uma vasta gama de produtos e soluções de revestimento acústico, tanto para tetos como para paredes.

## **ABSORÇÃO ACÚSTICA**

A estrutura alveolar dos painéis de Celenit proporciona valores ideais de resistência ao fluxo de ar provocando uma fricção viscosa às ondas sonoras que os atravessam. Isto é devido, por um lado, à microporosidade e elasticidade da lã de madeira e, por outro lado, à macroporosidade provocada pelos interstícios resultantes da aglomeração da madeira e do cimento Portland. Para além disto, as elevadas características internas de amortecimento do Celenit, combinadas com a sua rigidez substancial, permitem obter uma eficiência de absorção particularmente relevante, mesmo a baixas frequências.

## **ISOLAMENTO TÉRMICO**

A baixa condutividade térmica natural da madeira, combinada com o poder isolante do ar que se encontra aprisionado na massa dos painéis de Celenit, determinam as suas notáveis propriedades isoladoras, às quais se somam a inércia térmica considerável deste tipo de materiais, conferindo assim ao Celenit uma função de regulador térmico.

## **REAÇÃO AO FOGO**

Os painéis de Celenit estão classificados, segundo a norma UNI EN 13501-1, como pertencentes à Euroclasse B-s1, d0. Na presença de fogo, o Celenit não queima, não propaga a chama, não goteja nem dá origem a fumos ou gases tóxicos.

Vários países europeus reconhecem e autorizam a utilização de painéis de Celenit como forma de proteção ao fogo na construção, mesmo ao longo de rotas de fuga, tais como entradas e corredores, escadas e rampas, tanto em tetos como em paredes.

## **RESISTÊNCIA À HUMIDADE**

Os painéis de Celenit funcionam como reguladores higrométricos, absorvendo o excesso de humidade presente no ar e libertando-a novamente, logo que estejam restauradas as condições normais ambientais, e sem deformação. Os espaços revestidos com Celenit tornam-se assim mais secos e saudáveis, logo, com melhor conforto ambiental.

## **DURAÇÃO ILIMITADA**

Durante a renovação de edifícios que datam do início dos anos 30, foram encontrados painéis de fibras de lã de madeira e cimento em perfeito estado, de tal forma que não foi necessário proceder à sua substituição. A impregnação da lã e a mineralização, que a torna resistente ao fogo, juntamente com o efeito dos silicatos presentes no cimento, protegem de forma permanente a lã de madeira dos ataques

biológicos ou químicos e dos agentes atmosféricos, impedindo a sua degradação. Estes resultados foram experimentalmente confirmados através de ensaios realizados na Universidade de Pádua.

## **RESISTÊNCIA: CHOQUE E IMPACTOS DINÂMICOS (EX. IMPACTO DE BOLAS)**

A conjugação madeira-cimento, unidos sob pressão, dá resistência e compacidade ao painel de Celenit. Para além disso, a sua estabilidade dimensional (UNI EN 13168), mesmo na presença de humidades muito elevadas, e a sua duração praticamente ilimitada, torna-o adequado para utilização nas condições mais severas, como por exemplo em piscinas, academias, escolas e edifícios industriais. O painel de Celenit é resistente ao impacto de bolas, de acordo com a norma UNI 9554 e UNI EN 13964, e em conformidade com os ensaios certificados do Instituto Giordano n° 188467 de 15/11/04 e n° 200535 de 22/08/05, podendo ser utilizados em recintos desportivos.

## **DUCTILIDADE**

A elevada ductilidade dos painéis de Celenit permite realizar tetos acústicos, muito flexíveis e facilmente adaptáveis mesmo em ambientes com geometrias complexas. É ainda possível combinar, dentro do mesmo tipo de estrutura, painéis com diferentes características. Os painéis estão disponíveis numa grande variedade de cores e acabamentos, para os mais variados gostos e tipos de aplicação.

## **NATURAL E ECOLÓGICO**

O Celenit é feito a partir de produtos naturais: a madeira de abeto, proveniente de florestas com certificação da sustentabilidade (PEFC); o cimento Portland e o carbonato de cálcio, considerado um material reciclado porque é um resíduo resultante do processamento do mármore (TÜV).

As características físicas do painel de Celenit, tais como a transpirabilidade, a ausência de cargas eletrostáticas, a capacidade de regulação higrométrica, acumulação de calor e a ausência de substâncias nocivas, garantem uma excelente qualidade habitacional. O Celenit está por isso considerado pela ANAB (Associazione Nazionale Architettura Bioecologica) como sendo um produto ecobiocompatível - ICEA certificado n° 01 Rev. Ed EDIL.2009\_004 00.

# PAINÉIS

## CELENIT NB

O Celenit NB é um painel de isolamento natural, térmico e acústico, fabricado a partir de fibras grossas de lã de madeira de abeto, mineralizadas e ligadas com cimento Portland branco de alta resistência.

É um produto selecionado e estabilizado, de boa aparência, para aplicação em tectos falsos acústicos e revestimentos fonoabsorventes, resistentes à humidade e ao fogo, com face à vista.

A largura das fibras de lã de madeira é de 3 mm.

### Certificação

Os painéis de CELENIT NB estão certificados pela ANAB-ICEA como ecobiocompatíveis para as características dos materiais e processo de fabrico. A madeira de abeto vermelho provém de florestas com certificação de sustentabilidade (segundo o Sistema de Gestão Florestal Sustentável PEFC). Está em conformidade com a norma UNI EN 13168, e é produzido por empresa certificada UNI EN ISO 9001:2008.



Características Técnicas	Símbolo	Descrição - Dados				Unidade	Norma
Espessura	d	15	25	35	50	mm	-
Comprimento	l	2400 1200 600	2400 2000 1200 600	2400 2000 1200 600	2400 2000 1200	mm	-
Largura	b	600				mm	-
Massa superficial	-	8	11,5	14	18	kg/m <sup>2</sup>	-
Resistência térmica declarada	R <sub>D</sub>	0,20	0,35	0,50	0,75	m <sup>2</sup> K/W	UNI EN 13168
Resistência à compressão a 10% de deformação	σ <sub>10</sub>	≥ 200			≥ 150	kPA	UNI EN 826
Coefficiente de resistência à difusão de vapor de água	μ	5				-	UNI EN 12086
Reacção ao fogo	-	Euroclasse B-s1, d0				-	UNI EN 13501-1
Tolerância de Espessura	Δ <sub>d</sub>	±1				mm	UNI EN 823
Tolerância no comprimento	Δ <sub>b</sub>	±1				mm	UNI EN 822
Ortogonalidade	S <sub>b</sub>	≤ 2				mm/m	UNI EN 824
Calor específico	C <sub>p</sub>	1,81				kJ/kgK	-

## CELENIT AB

O Celenit AB é um painel de isolamento natural, térmico e acústico, fabricado a partir de fibras finas de lã de madeira de abeto, mineralizadas e ligadas com cimento Portland branco de alta resistência.

É um produto selecionado e estabilizado, de boa aparência, para aplicação em tetos falsos acústicos e revestimentos fono-absorventes, resistentes à humidade e ao fogo, com face à vista.

A largura das fibras de lã de madeira é de 1,5 a 2 mm.

### Certificação

Os painéis de CELENIT AB estão certificados pela ANAB-ICEA como ecobiocompatíveis para as características dos materiais e processo de fabrico. A madeira de abeto vermelho provém de florestas com certificação de sustentabilidade (segundo o Sistema de Gestão Florestal Sustentável PEFC). Está em conformidade com a norma UNI EN 13168, e é produzido por empresa certificada UNI EN ISO 9001:2008



Características Técnicas	Símbolo	Descrição - Dados				Unidade	Norma
Espessura	d	15	25	35	50	mm	-
Comprimento	l	2400	2400	2400	2400	mm	-
		1200	2000	2000	2000		
		600	1200	1200	1200		
Largura	b	600				mm	-
Massa superficial	-	8,5	12	15	21	kg/m <sup>2</sup>	-
Resistência térmica declarada	R <sub>D</sub>	0,20	0,35	0,50	0,70	m <sup>2</sup> K/W	UNI EN 13168
Resistência à compressão a 10% de deformação	σ <sub>10</sub>	≥ 200				kPA	UNI EN 826
Coefficiente de resistência à difusão de vapor de água	μ	5				-	UNI EN 12086
Reacção ao fogo	-	Euroclasse B-s1, d0				-	UNI EN 13501-1
Tolerância de Espessura	Δ <sub>d</sub>	±1				mm	UNI EN 823
Tolerância no comprimento	Δ <sub>b</sub>	±1				mm	UNI EN 822
Ortogonalidade	S <sub>b</sub>	≤ 2				mm/m	UNI EN 824
Calor específico	C <sub>p</sub>	1,81				kJ/kgK	-

# PAINÉIS

## CELENIT ABE

O Celenit ABE é um painel de isolamento natural, térmico e acústico, fabricado a partir de fibras extra finas de lã de madeira de abeto, mineralizadas e ligadas com cimento Portland branco de alta resistência.

É um produto selecionado e estabilizado, de boa aparência, para aplicação em tetos falsos acústicos e revestimentos fonoabsorventes, resistentes à humidade e ao fogo, com face à vista.

A largura das fibras de lã de madeira é de 1 mm.

### Certificação

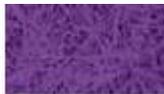
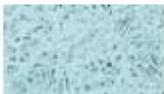
Os painéis de CELENIT ABE estão certificados pela ANAB-ICEA como sendo ecobiocompatíveis para as características dos materiais e processo de fabrico. A madeira de abeto vermelho provém de florestas com certificação de sustentabilidade (segundo o Sistema de Gestão Florestal Sustentável PEFC). Está em conformidade com a norma UNI EN 13168, e é produzido por empresa certificada UNI EN ISO 9001:2008



Características Técnicas	Símbolo	Descrição - Dados	Unidade	Norma
Espessura	d	15   25   35	mm	-
Comprimento	l	2400   2000   2400 1200   1200   2000 600   600   600	mm	-
Largura	b	600	mm	-
Massa superficial	-	9   13   16	kg/m <sup>2</sup>	-
Resistência térmica declarada	R <sub>D</sub>	0,20   0,30   0,45	m <sup>2</sup> K/W	UNI EN 13168
Resistência à compressão a 10% de deformação	σ <sub>10</sub>	≥ 300	kPA	UNI EN 826
Coefficiente de resistência à difusão de vapor de água	μ	5	-	UNI EN 12086
Reacção ao fogo	-	Euroclasse B-s1, d0	-	UNI EN 13501-1
Tolerância de Espessura	Δ <sub>d</sub>	±1	mm	UNI EN 823
Tolerância no comprimento	Δ <sub>b</sub>	±1	mm	UNI EN 822
Ortogonalidade	S <sub>b</sub>	≤ 2	mm/m	UNI EN 824
Calor específico	C <sub>p</sub>	1,81	kJ/kgK	-

## STANDARD

Outras cores disponíveis por encomenda

						
<b>Branco</b> Cód. S05/15	<b>Ocre claro</b> Cód. S08/15	<b>Rosa claro</b> Cód. S10/15	<b>Creme</b> Cód. S13/15	<b>Amarelo claro</b> Cód. S12/14	<b>Amarelo médio</b> Cód. S06/14	<b>Ocre</b> Cód. S07/15
						
<b>Amarelo escuro</b> Cód. S09/14	<b>Laranja</b> Cód. S04/14	<b>Vermelho</b> Cód. S03/14	<b>Rosa médio</b> Cód. S09/15	<b>Rosa escuro</b> Cód. S11/15	<b>Fúcsia</b> Cód. S03/15	<b>Viola</b> Cód. S05/14
						
<b>Verde claro</b> Cód. S02/14	<b>Verde escuro</b> Cód. S01/14	<b>Azul celeste</b> Cód. S06/15	<b>Azul claro</b> Cód. S15/15	<b>Azul</b> Cód. S01/15	<b>Azul escuro</b> Cód. S14/15	<b>Azul mar</b> Cód. S02/15
						
<b>Castanho claro</b> Cód. S11/14	<b>Castanho escuro</b> Cód. S07/14	<b>Cinza claro</b> Cód. S12/15	<b>Cinza médio</b> Cód. S16/15	<b>Cinza antracite</b> Cód. S10/14	<b>Preto</b> Cód. S08/14	

## BIOLÓGICAS

Para painéis pintados com cores naturais, biológicas, de silicato de potássio, certificadas pela Natureplus®.

						
<b>Branco</b> Cód. B30093	<b>Amarelo</b> Cód. B30017	<b>Siena</b> Cód. B30016	<b>Rosa</b> Cód. B30015	<b>Cipria</b> Cód. B30014	<b>Verde claro</b> Cód. B30012	<b>Verde</b> Cód. B30011
						
<b>Celeste</b> Cód. B30009	<b>Azul</b> Cód. B30008	<b>Cinza claro</b> Cód. B30007	<b>Cinza</b> Cód. B30006			



## FOTOCATALÍTICAS

Para painéis pintados com cores que através de um processo de fotocatalise, são capazes de eliminar substâncias nocivas, tais como o fumo de tabaco e as emissões nocivas das habitações provenientes de mobílias ou tapetes contaminados com gorduras, ou esporos de bactérias ou fungos.

						
<b>Branco</b> Cód. F28352	<b>Amarelo</b> Cód. F28350	<b>Amarelo sol</b> Cód. F29012	<b>Bordeaux</b> Cód. F28357	<b>Vermelho</b> Cód. F28351	<b>Verde claro</b> Cód. F29013	<b>Verde</b> Cód. F28353
						
<b>Tundra</b> Cód. F28352	<b>Azul celeste</b> Cód. F28366	<b>Azul mar</b> Cód. F28345	<b>Antracite</b> Cód. F28355			

As cores aqui apresentadas, embora se pretendam o mais próximo das cores reais, devem ser consideradas meramente indicativas.

# ACABAMENTOS DAS ARESTAS

## ARESTAS PARA TECTOS FALSOS

Código	Descrição	Esquema	Espessura (mm)				Perfil	Painel (mm)	Estrutura (mm)	
			15	25	35	50				
D	Cantos retos		•	•	•	•	-	2400x600 2000x600 1200x600 600x600	400 500 600	
SC	Cantos chanfrados, lado curto		-	•	•	•	-			
SL	Cantos chanfrados, lado longo		-	•	•	•	-			
S4	Cantos chanfrados nos 4 lados		-	•	•	•	-			
DT	Cantos retos, para aplicação sobre perfil T		•	•	•	•	24-35*	2395x595 1995x595 1195x595 595x595	600	
RD	Cantos rebaixados nos 4 lados para aplicação sobre perfil T		-	•	•	•	24-35*			
RS	Cantos rebaixados e chanfrados, nos 4 lados para aplicação sobre perfil T		-	•	•	•	24-35*			
PM	Cantos chanfrados nos 4 lados para aplicação com perfil T oculto; painel amovível		-	-	•	•	35			1200x600 600x600
PS	Cantos chanfrados nos 4 lados para aplicação com perfil T oculto		-	•	•	•	35			

\* apenas para espessuras de 50 mm

## ARESTAS PARA REVESTIMENTO DE PAREDES

Código	Descrição	Esquema	Espessura (mm)				Perfil	Painel (mm)	Estrutura (mm)
			15	25	35	50			
D	Cantos retos		•	•	•	•	-	2400x600 2000x600 1200x600 600x600	400 500 600
SC	Cantos chanfrados, lado curto		-	•	•	•	-		
SL	Cantos chanfrados, lado longo		-	•	•	•	-		
S4	Cantos chanfrados nos 4 lados		-	•	•	•	-		

## TECTO FALSO - EM ADERÊNCIA



Laje de betão, vertido sobre painéis de Celenit (como cofragem perdida)



Revestimento de uma laje aligeirada, com painéis de Celenit em ripado de madeira



Revestimento de laje alveolar com painéis de Celenit

## TECTO FALSO INDUSTRIAL



Isolamento térmico e acústico de uma cobertura pré-fabricada em cimento



Isolamento térmico e acústico de uma cobertura em estrutura metálica

## TECTO FALSO SUSPENSO



Painel montado sobre estrutura metálica tipo ómega



Painel montado sobre uma estrutura metálica com perfil T



Painel com cantos rebaixados para montagem em perfil T



Painel montado sobre perfil T com sobreposição de uma manta de lã mineral



Painel com cantos biselados para montagem em perfil T oculto



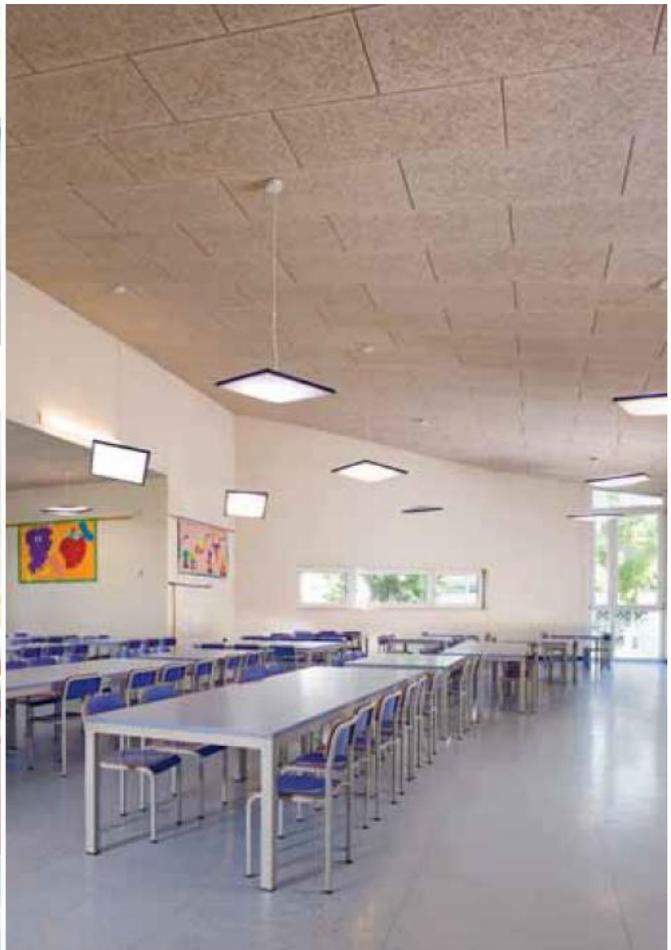
Painel amovível, com cantos biselados, para montagem em perfil T oculto

## ARMAZENAGEM E MANIPULAÇÃO DOS PAINÉIS

Os painéis devem ser transportadas e colocados sobre superfícies planas e em locais limpos e secos, protegidos da ação direta da humidade. A manipulação das paletes de Celenit no local da aplicação ou da obra tem de ser realizada com o cuidado necessário, de forma a evitar danos nos cantos e arestas dos painéis.

Os painéis de Celenit são dimensionalmente estáveis (UNI EN 13168). No entanto, os mesmos só deve ser aplicados quando os locais de instalação se encontrem secos e limpos, e depois de realizadas todas as operações que possam contribuir para o aumento da humidade ambiente, tais como limpezas ou aplicação de pavimentos. Todos os equipamentos

de iluminação devem também estar montados e fechados. Antes da aplicação, é importante que os painéis se ambientem ao local de instalação, devendo para o efeito permanecer no mesmo durante alguns dias, de forma a estabilizarem com as condições de humidade e temperatura do local. É também importante protegê-los da humidade excessiva, de fontes de calor e do pó. No caso de painéis armazenados ao ar livre, estes não devem ficar em contacto direto com o solo e devem ficar cobertos, protegidos dos agentes atmosféricos. Recomenda-se ainda que o armazenamento no exterior se faça durante o menor tempo possível.



## INSTALAÇÃO

Ao instalar um teto falso ou um revestimento em painéis de Celenit, especialmente nas dimensões de 60x60 cm, é necessário ter em atenção para que as fibras de madeira fiquem paralelas e orientadas numa única direção, de forma a assegurar a homogeneidade do teto ou do revestimento.

As estruturas e os perfis metálicos a utilizar, assim como todos os seus acessórios de fixação e suspensão, devem ser escolhidos de acordo com o tipo aplicação e de suporte em que vão ser aplicadas e tendo sempre em conta a sua capacidade mecânica para suportar o peso de toda a estrutura incluindo o dos próprios painéis isolantes.

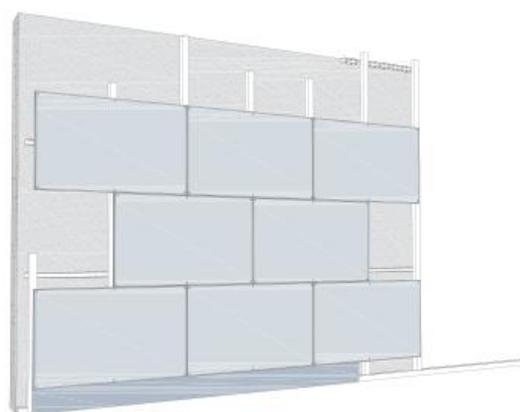
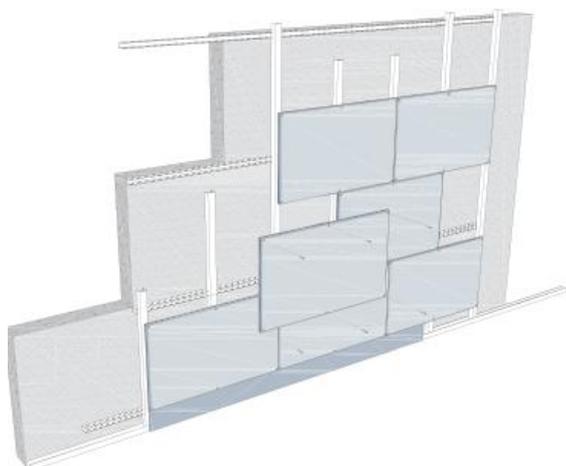
Os painéis de Celenit podem ser fornecidos já coloridos, apresentando assim uma cor homogénea em toda a sua superfície. Em caso de utilização sem pintura, os painéis apresentam a sua cor marfim característica que, sendo resultado de um produto natural, pode apresentar ligeiras variações de tonalidade que tendem a diminuir com o passar do tempo.

### PAREDE FALSA COM DUPLA ESTRUTURA METÁLICA

Este tipo de aplicação é feito com uma dupla estrutura metálica, composta por um perfil primário ou uma guia em forma de U onde se fixa uma segunda estrutura ou perfil que servirá para depois aparafusar os painéis de Celenit.

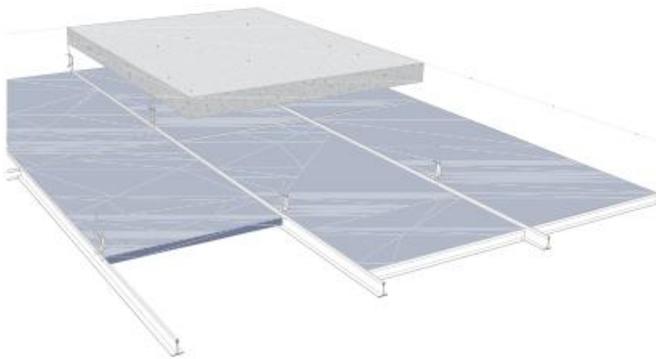
- Começar por traçar e posicionar a estrutura primária em U junto ao pavimento e junto ao teto.
- Marcar na parede as linhas paralelas sobre as quais, em seguida, se aplica toda a estrutura primária, com um espaçamento máximo de 80 cm.
- Instalar a estrutura secundária sobre os ganchos da estrutura primária mantendo um espaçamento de 40 cm para painéis de 120x60 cm e 240x60 cm, e de 60 cm para os painéis 100x60 cm e 200x60 cm.

- Fixar os painéis sobre a estrutura secundária, com parafusos auto-perfurantes. Para obter o melhor acabamento e aparência, os painéis devem ficar bem encostados e as juntas bem escalonadas e alinhadas. Os painéis de Celenit podem ser fornecidos coloridos e com as arestas biseladas, para um melhor acabamento. Em alternativa, os painéis de Celenit podem ser pintados em obra, à pistola, utilizando para o efeito, uma pintura lavável, de base aquosa. Para os painéis à cor natural, ou coloridos, sugere-se a utilização de parafusos auto-perfurantes com cabeça de cor bege, ou à cor do painel (se disponíveis).



## TETO FALSO COM PERFIL T Á VISTA

- Começar por traçar a posição do perfil perimetral nas paredes, de acordo com a quota do tecto, seguindo-se as linhas paralelas, espaçadas em 60 cm, que servirão para marcar a posição dos ganchos de suspensão.
- Fixar o perfil perimetral em L sobre o traçado realizado, e instalar sobre as marcações paralelas os ganchos de suspensão afastados a não mais de 90 cm.
- Aplicar o perfil nos ganchos e ajustá-los para a quota traçada pelo perfil perimetral.
- Colocar os travamentos transversais, de acordo com os encaixes do perfil principal, à distância adequada



- de acordo com o painel a utilizar, como por exemplo: 60 cm para os painéis de 59,5x59,5 cm, e 120 cm para os painéis de 119,5x59,5 cm.
- Colocar os painéis, deslizando-os com cuidado a partir da estrutura de modo que fiquem bem posicionados e seguros no seu encaixe. Deve ser considerada uma correcta e homogénea distribuição do peso, evitando movimentar e deformar a estrutura durante a fase de montagem. Caso seja necessário um tecto resistente ao impacto de bolas (UNI 9554 e UNI EN 13964), na montagem dos painéis são inseridos pinos "anti-lift" na parte traseira da estrutura de suporte.



## TETO FALSO COM PERFIL T OCULTO

As etapas iniciais para marcação e aplicação da estrutura em perfil T oculto, são semelhantes às descritas para a estrutura T à vista.

Teto não amovível (fig. 1): Colocar o painel na estrutura, tendo o cuidado de garantir que o perfil entra bem nas ranhuras de suporte do painel.

Encaixar os perfis de espaçamento a partir dos 60 cm, na parte traseira da estrutura principal, e perto dos gancho de suporte, a fim de evitar os movimentos dos perfis durante a instalação dos painéis, garantindo assim que toda a estrutura está suportada.

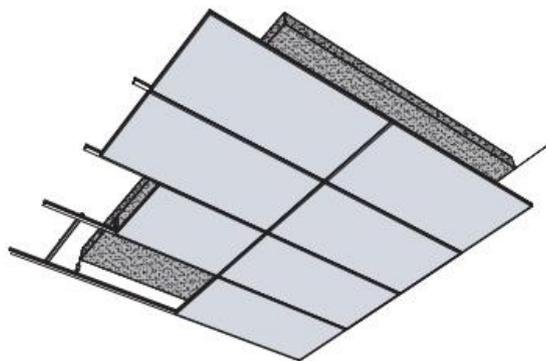


FIGURA 1

Tecto amovível (fig. 2): Antes da colocação dos painéis, é necessário posicionar os perfis de espaçamento a partir de 60 cm, na parte traseira da estrutura principal e perto dos ganchos de suporte.

Inserir os painéis ligeiramente inclinados, garantindo primeiro que o perfil encaixa corretamente no lado ranhurado e depois fazê-lo descer lentamente até que o outro lado apoie no perfil.

Deslizar os painéis, um após o outro até que fiquem perfeitamente encostados. Para um melhor acabamento, recomenda-se a aplicação dos painéis com as juntas desfasadas.

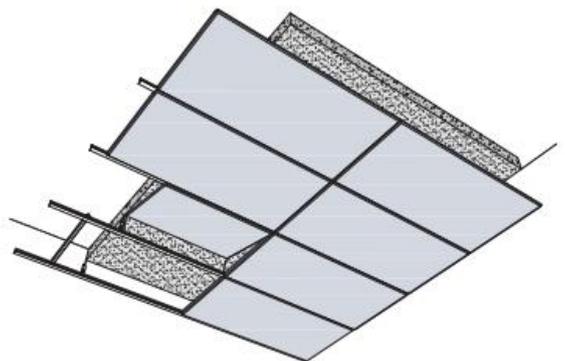
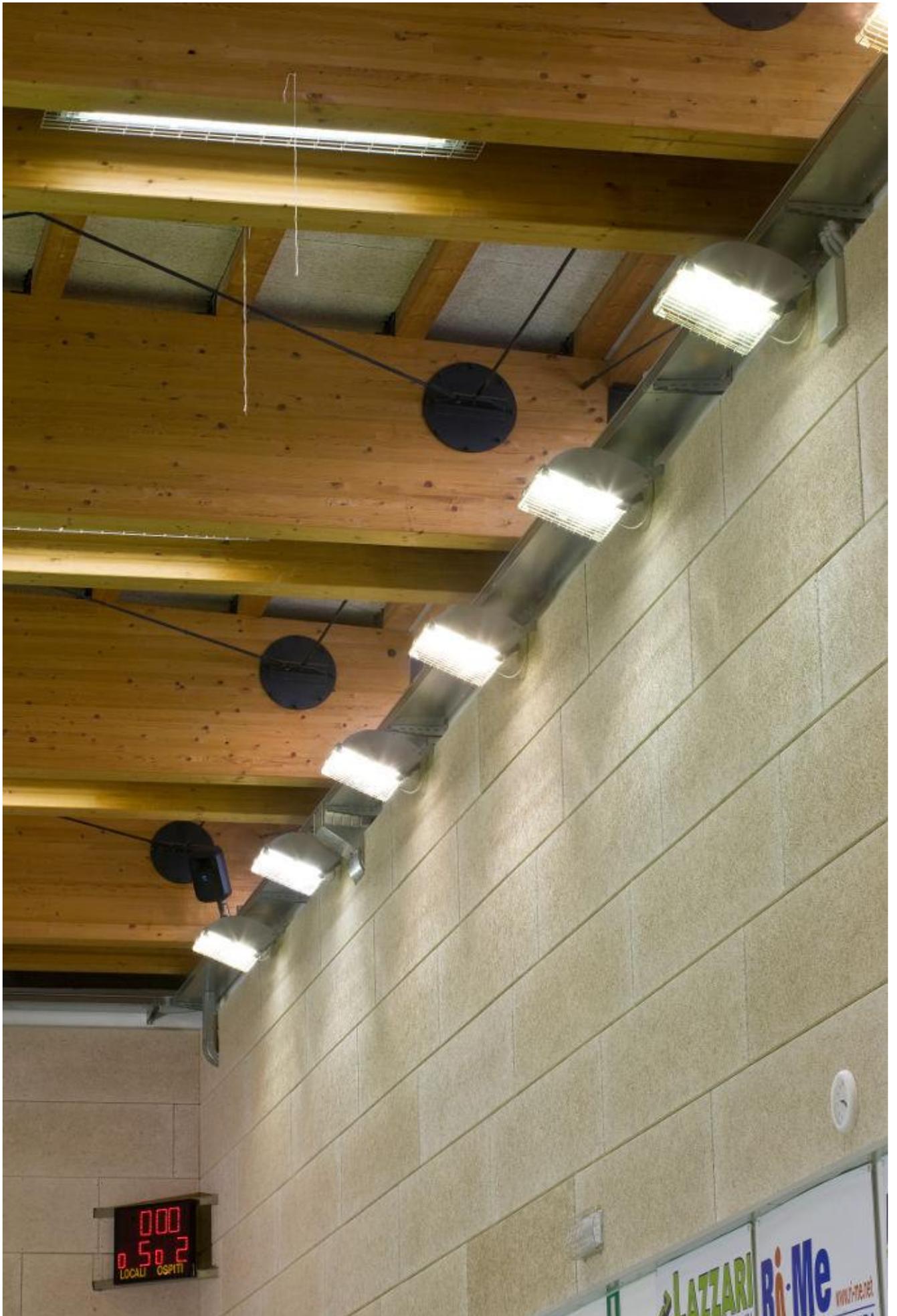


FIGURA 2



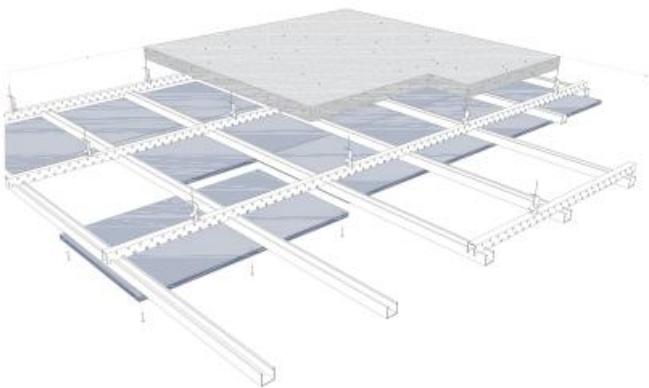
## TETO FALSO COM DUPLA ESTRUTURA METÁLICA OCULTA

A aplicação do teto com dupla estrutura metálica, e composta por uma estrutura primária ou uma guia em forma de U com ganchos para fixação de uma segunda estrutura ou perfil onde serão depois aparafusados os painéis de Celenit. Esta estrutura pode ser fixa diretamente ao suporte ou ficar suspensa.

- Começar por marcar a posição dos perfis perimetrais, de acordo com a cota do teto e posicionar a estrutura primária.
- Traçar as linhas paralelas que irão servir de guia para o posicionamento dos restantes perfis da estrutura primária, espaçadas no máximo, em 80 cm.
- No caso de uma estrutura suspensa, os ganchos de suspensão não devem estar afastados mais de 90 cm. Aplicar a estrutura primária nos ganchos de suporte e ajustá-la para a mesma altura do perímetro. Em caso de aplicação diretamente ao

suporte, fixar a estrutura ao longo das linhas guias traçadas.

- Instalar os perfis da estrutura secundária nos ganchos de suporte, espaçados em 40 cm para os painéis de 120x60 cm e 240x60 centímetros e em 50 cm para os painéis de 100x60 cm e 200x60 cm.
- Fixar os painéis à estrutura metálica com parafusos auto-perfurantes. Para obter o melhor acabamento e aparência, os painéis devem ficar bem encostados e as juntas bem escalonadas e alinhadas. Os painéis de Celenit podem ser fornecidos coloridos e com as arestas biseladas, para um melhor acabamento. Em alternativa, os painéis de Celenit podem ser pintados em obra, à pistola, utilizando para o efeito, uma pintura lavável, de base aquosa. Para os painéis à cor natural, ou coloridos, sugere-se a utilização de parafusos auto-perfurantes com cabeça de cor bege, ou à cor do painel (se disponíveis).



Os esquemas apresentados pretendem ser de carácter informativo e não podem por isso substituir a eventual necessidade de realização de um projeto de arquitetura ou análise estrutural do local. A aplicação dos painéis de Celenit deve ser efetuada de forma profissional, por operários experientes ou empresa competente. A Celenit SpA, não sendo capaz de exercer qualquer controlo sobre a modalidade de instalação, não poderá ser responsabilizada pelo insucesso na obtenção dos resultados anunciados.





**CELENIT SPA**  
PAINÉIS ISOLANTES  
TÉRMICOS E ACÚSTICOS  
PARA A CONSTRUÇÃO

35019 Onara di Tombolo (PD)  
Via Bellinghiera, 17  
Tel. + 39 049.5993544  
Fax + 39 049.5993598  
E-mail: [info@celenit.com](mailto:info@celenit.com)  
[www.celenit.com](http://www.celenit.com)



**LUSOMATEC, LDA**  
INOVAÇÃO PARA A CONSTRUÇÃO

Rua Escultor Barata Foyo, 140 – 1º Sala 1.5  
4250-076 Porto - Portugal  
Tel. + 351 220 930 003  
Fax + 351 220 931 620  
E-mail: [info@lusomatec.pt](mailto:info@lusomatec.pt)  
[www.lusomatec.pt](http://www.lusomatec.pt)

**Distribuidor Autorizado:**  
Portugal – Brasil – Angola – Moçambique