



# FUNDAÇÕES SOLUÇÕES

SISTEMA DE FORMAS MODULARES E PAINÉIS  
PARA A PROTEÇÃO DE PAREDES DE PORÃO



**MODULO**



**NOVO ELEVATOR**



**BIOMODULO**



**DEFENDER**

✓ **VELOZES**

✓ **LEVES**

✓ **MODULARES**

# ÍNDICE



## MODULO

Forma modular para fundações ventiladas.

**Pág. 5**



## NOVO ELEVETOR

Forma modular para câmaras de ar até 300 cm de altura.

**Pág. 19**



## BIOMODULO

Difusão do ar em plantas de compostagem e de desodorização.

**Pág. 30**



## DEFENDER

O sistema inovador para a proteção de paredes de porão.

**Pág. 36**



# ASSISTÊNCIA E PROJETO

## DESDE O PRÉ-DIMENSIONAMENTO ATÉ OS TESTES DE CARGA

O Escritório Técnico da Geoplast está à disposição de arquitetos e engenheiro para oferecer a assistência necessária durante a implementação de um projeto, desde as análises estruturais até os desenhos técnicos.

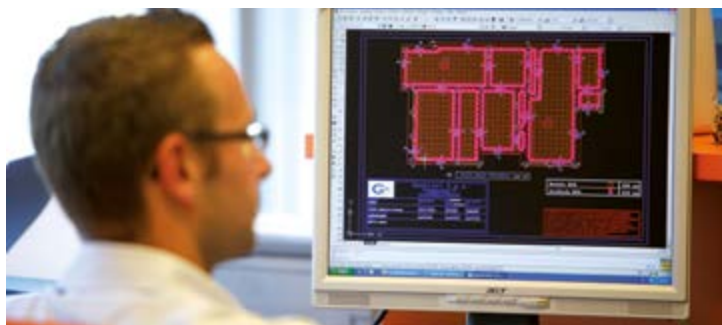
### ANÁLISE DE VIABILIDADE

Análise técnica do projeto, escolha da solução Geoplast mais adequada, pré-dimensionamento da estrutura, estima da quantidade de materiais e mão de obra, análise dos custos.



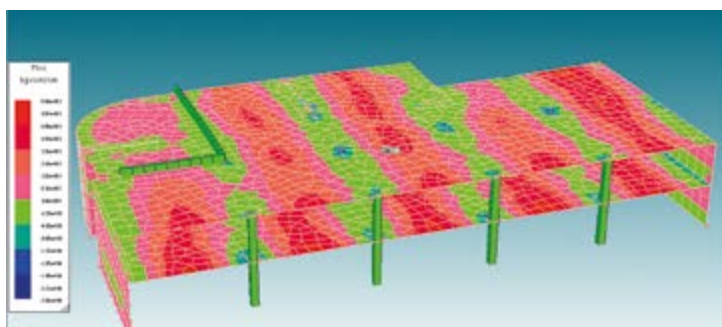
### PROJETO PRELIMINAR

Análise estática e preparação da documentação que atesta a confiabilidade do desempenho do sistema proposto.



### PROJETO EXECUTIVO

Suporte aos projetistas especializados. Uma análise aprofundada com esquemas de instalação (da cofragem e relativos acessórios) pode ser fornecida a pedido.



### ASSISTÊNCIA NO CANTEIRO

Quando necessário, a Equipa técnica da Geoplast pode estar presente no canteiro e assistir a empresa interessada durante a fase de instalação.



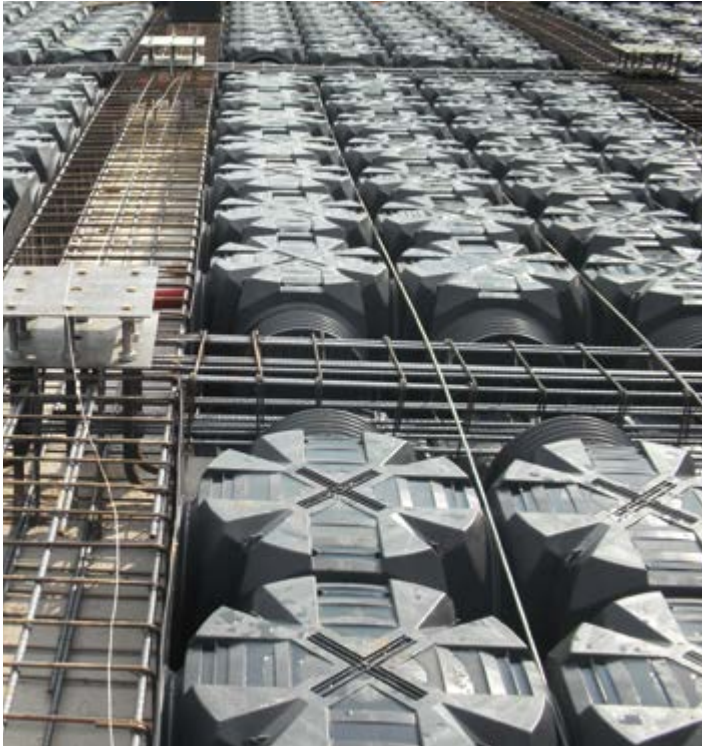
Para contactar o Escritório Técnico : Tel. +39 049 949 0289 - [ufficiotecnico@geoplast.it](mailto:ufficiotecnico@geoplast.it)

Para baixar as fichas técnicas atualizadas, material de suporte, novas imagens e novos casos de estudo visite nosso sítio:

**Geoplast.it**



# SISTEMAS PARA AS FUNDAÇÕES



## ✓ VENTILAÇÃO

- Adaptáveis a cada situação graças a uma ampla gama de alturas e medidas e de acessórios de compensação especificamente estudados.
- Melhoram o desempenho estrutural do edifício.
- Podem ser utilizados para a construção de novas estruturas ou para requalificar edifícios existentes.
- Garantem uma facilidade de colocação e uma elevada operacionalidade em canteiro graças à sua leveza e à modularidade.
- Permitem criar um vazio sanitário que, graças à ventilação, elimina a humidade e o gás radon, ou vazios técnicos utilizáveis para a passagem dos equipamentos.
- São economicamente vantajosos em relação aos métodos tradicionais construtivos.
- O sistema Defender, também protege a impermeabilização das paredes de porão do contacto com o solo, mantendo a sua integridade e prevenindo potenciais infiltrações de água.



## ✓ LEVEZA



## ✓ PROTEÇÃO



# MODULO



## FORMA MODULAR PARA FUNDAÇÕES VENTILADAS



# VANTAGENS DE MODULO



Forma modular para fundações ventiladas e para a criação de uma barreira física entre o terreno e o edifício.

## MITIGAÇÃO DO RÁDON

Modulo é um sistema que garante a circulação regular e natural do ar e permite a eliminação da humidade ascendente e do gás rádon do edifício.

## VAZIO TÉCNICO

O vazio técnico criado com MODULO permite uma fácil instalação de sistemas eléctricos e mecânicos e favorece a ventilação.

## ELEVADA CAPACIDADE DE SUPORTE

Colunas, arcos e cúpulas permitem uma elevada capacidade de suporte.

## LEVE

Essa é de longe a melhor solução para o enchimento. O peso total da secção transversal é aproximadamente igual àquele da espessura da laje superior.

## VELOZ

Comparado com sistemas tradicionais, garante tempos de colocação inferiores até mesmo a 80% (em relação ao uso dos clássicos inertes).

## EMPILHÁVEL

Os nossos sistemas oferecem insuperáveis vantagens logísticas, tanto em termos de transporte quanto de armazenamento. Para alturas até 50 cm os sistemas de aterramento tradicionais precisam de 50 camiões de material de preenchimento enquanto MODULO requer apenas 1 camião.



# OS RISCOS PARA A SUA SAÚDE

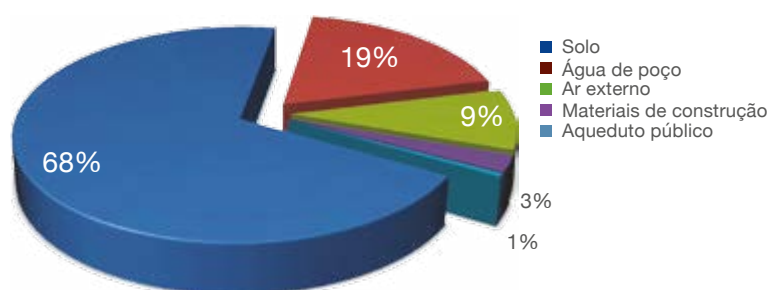


## PROBLEMAS CAUSADOS POR RÁDON

O RÁDON é um gás radioativo, natural, inodoro e incolor presente em toda parte na crosta terrestre em quantidade variável. A principal fonte de emissão no ambiente é o solo. O radônio tende a acumular-se nos ambientes fechados das construções, sobretudo

naqueles posicionados no térreo. Em tais ambientes o RÁDON pode atingir altos níveis de concentração, tornando-se muito danoso para a saúde das pessoas. A solução a esse problema pode ser encontrada já em uma fase inicial de projeto do edifício.

### ORIGEM DO GÁS NAS CASAS



Fonte: ©Bob's Radon Mitigation

## OS PROBLEMAS CAUSADOS PELA HUMIDADE ASCENDENTE

A água presente no terreno, em contacto direto com uma fundação tradicional, muitas vezes causa dificuldades: infiltrações, ambientes frios e húmidos, espaços insalubres e pouco confortáveis, aparecimento de mofo, fungos e condensação, para não falar da possível

putrefação dos elementos de madeira da estrutura de base.

Uma fundação bem ventilada elimina os problemas ligados à humidade ascendente melhorando a salubridade de todo o edifício.

## A SOLUÇÃO

É possível defender-se do GÁS RÁDON e das problemáticas relativas à humidade ascendente, realizando uma fundação ventilada Geoplast. MODULO,

de facto, garante uma ventilação uniforme e eficaz entre o nível do solo e a base do edifício.



# A COLMEIA VENTILADA



O MODULO é uma cofragem descartável que, oportunamente ventilado, permite eliminar a humidade ascendente e Gás rádón. Graças à sua forma especial MODULO permite obter uma estrutura de betão armado composta por uma placa e uma série de pilares postos

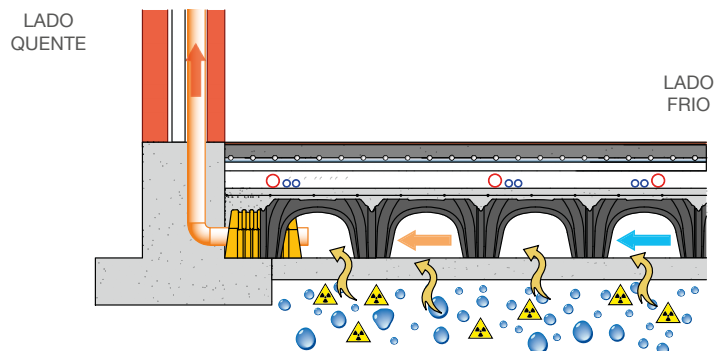
em intereixo constante, capazes de distribuir os esforços sobre toda a superfície de maneira uniforme, oferecendo assim uma ótima capacidade de carga estática e dinâmica.



## COMO CONSTRUIR?

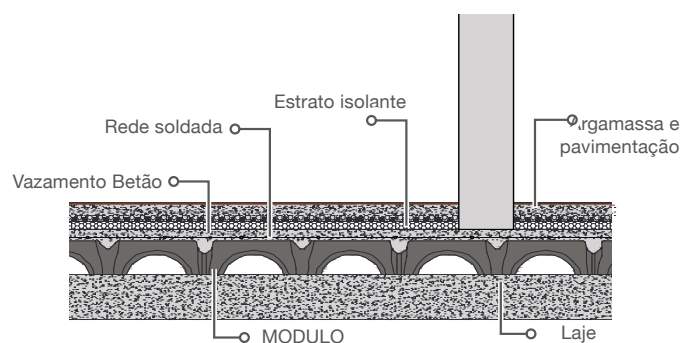
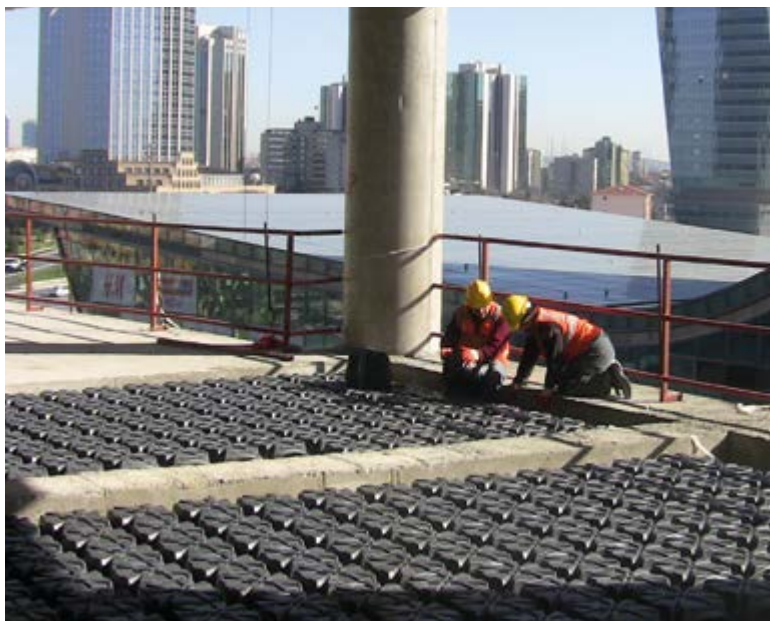
MODULO é a solução mais vantajosa para desfrutar do assim chamado EFEITO CHAMINÉ. Esse efeito pode ser obtido posicionando os furos de ventilação no lado mais frio (norte ou leste) do edifício a uma quota mais próxima do solo e naquele mais quente

(sul ou oeste) a uma quota mais alta. Para garantir uma ventilação uniforme, devem ser conectadas entre si as áreas internas e a fundação, permitindo que o fluxo de ar mais quente suba e saia do imóvel, eliminando a humidade ascendente e o Gás rádón.



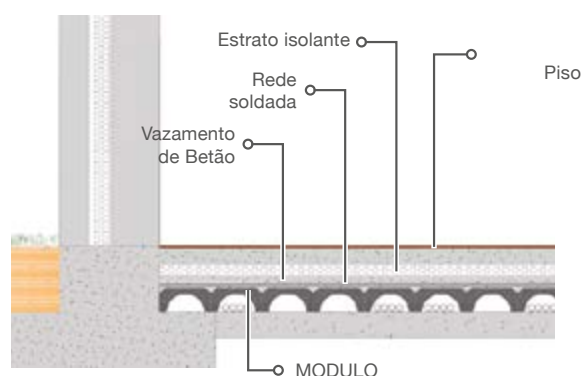
# ATENUAÇÃO DAS LAJES

MODULO oferece notáveis benefícios mesmo em termos de atenuação de peso. Reduzindo o peso das lajes é possível reduzir a espessura e, conseqüentemente, a carga total que vai pesar sobre os pilares e sobre as fundações do edifício. MODULO, graças à sua versatilidade, é a solução ideal para este tipo de aplicação que resulta vantajosa também do ponto de vista económico, pois os consumos de betão e aço se reduzem notavelmente.



# VAZIO TÉCNICO

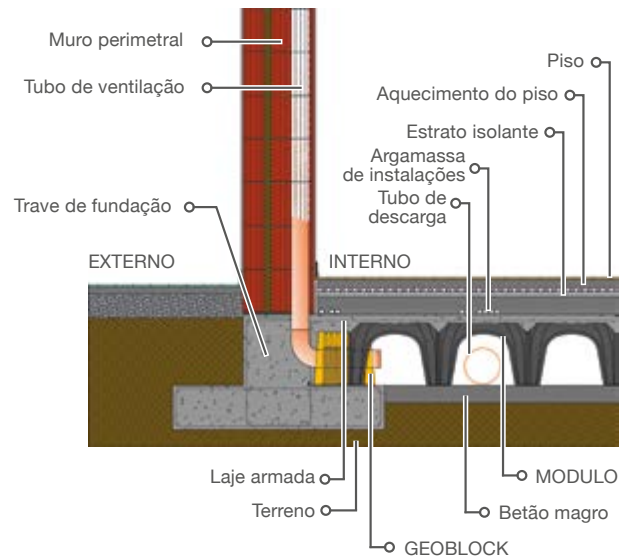
MODULO permite sobrelevar o nível do pavimento para criar um vazio técnico para deixar passar as instalações elétricas e os encanamentos. A colocação dos cabos e das tubagens pode acontecer antes ou depois da construção da fundação. Esse tipo de aplicação facilita, também, as atividades de manutenção.





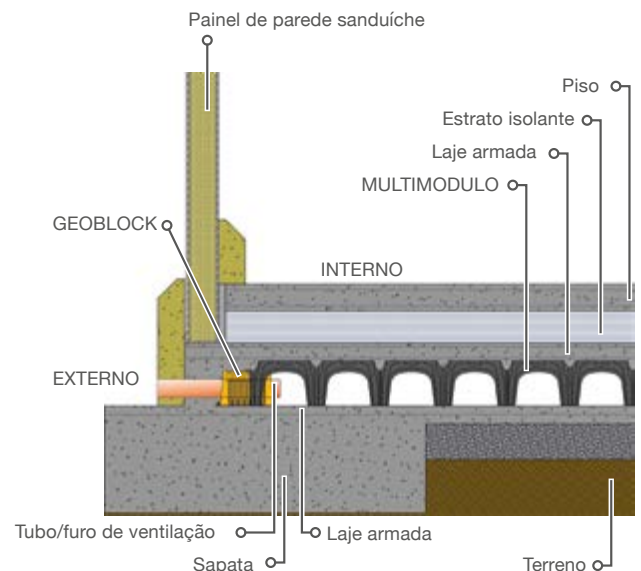
# PREENCHIMENTO DE LAJES E FUNDAÇÕES

Graças às suas vantagens logísticas e à sua leveza, MODULO é a melhor solução para o preenchimento de lajes e fundações. A movimentação de MODULO é mais simples do que os materiais tradicionais como areia, cascalho, etc. Para além, se colocado no teto de um edifício, deixa mais leve toda a estrutura e favorece a ventilação.



## CÉLULAS FRIGO

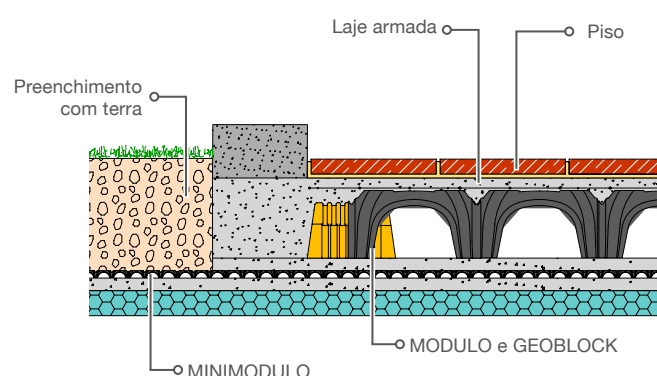
As células e os depósitos frigoríficos são indispensáveis na indústria alimentar, mas muitas vezes nesses ambientes o gelo se transmite até o terreno, levando-o a temperaturas inferiores a 0°. Nessas situações acontece o processo chamado "crio-levantamento", através do qual o solo se congela, o seu volume aumenta e se expande para cima, danificando a pavimentação. Construir uma colmeia ventilada permite evitar esses riscos.





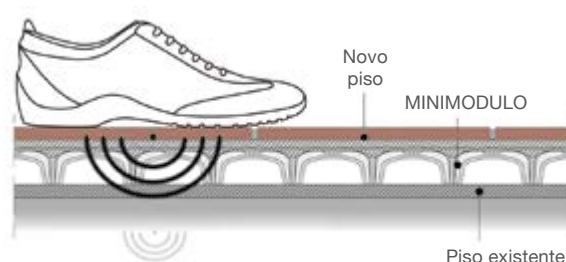
# PASSEIOS EM JARDINS SUSPENSOS

As áreas verdes sempre têm dado um valor adicional às nossas cidades. Em áreas restritas, onde não tem suficiente espaço utilizável, foi necessário encontrar uma solução alternativa. Por essa razão, surgiu o conceito de jardins suspensos e MODULO, graças à ampla gama de alturas, é a solução mais prática para realizar caminhos dentro dessas áreas verdes.



# ISOLAMENTO ACÚSTICO

MODULO H6, posicionado entre a argamassa e a estrutura da laje combinado com específicos pacotes de isolamento acústico, permite controlar os ruídos dentro dos edifícios, melhorando o conforto da estrutura. Modulo H6 oferece, ainda, outros benefícios: graças à sua forma oca permite dispor os tubos de instalações e deixa a laje mais leve.



# REFERÊNCIAS



Produtos:  
Modulo & Geoblock



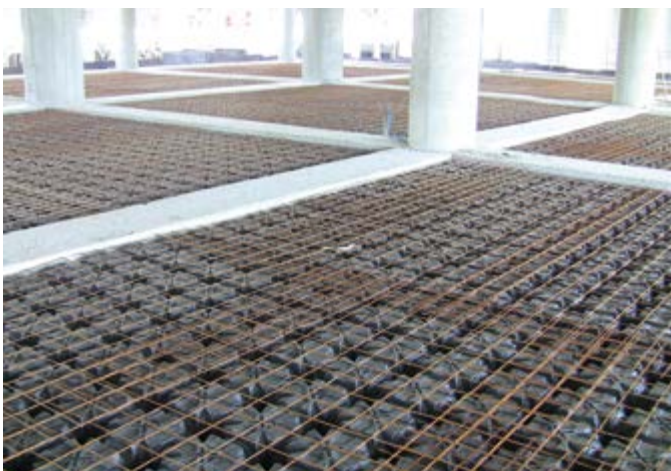
Ciudad de las artes y las ciencias, Espanha  
Arquitetos Santiago Calatrava e Felix Candela



Produtos  
Multimodulo



Centro Comercial Morocco Mall, Marrocos  
Davide Padoa Design International



Produtos  
Modulo & Geoblock

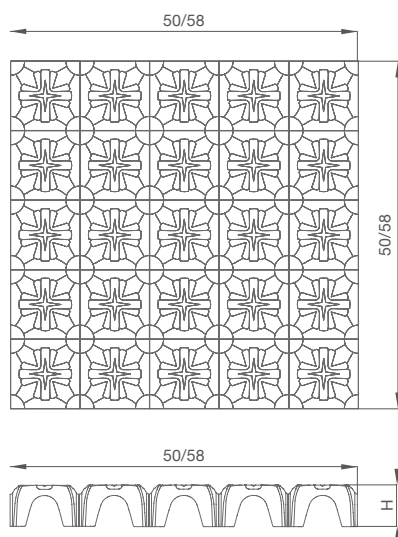


Aeroporto de Adnan Menderes, Turquia  
Arquitetura de Yakup Hazan

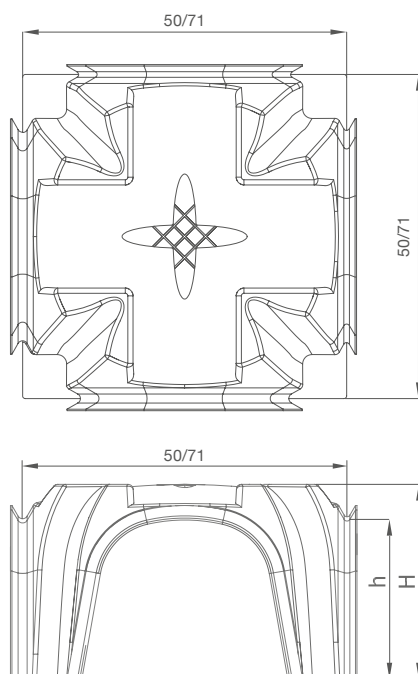


# SÍNTESE DOS DADOS TÉCNICOS

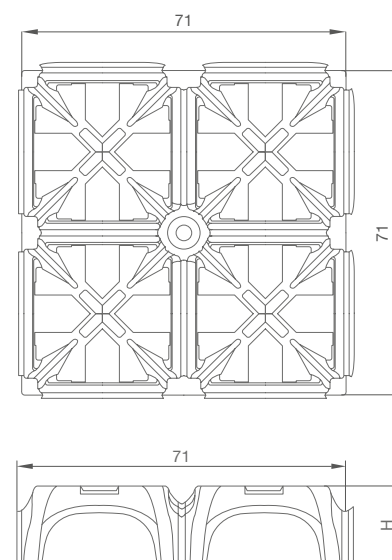
## MINIMODULO



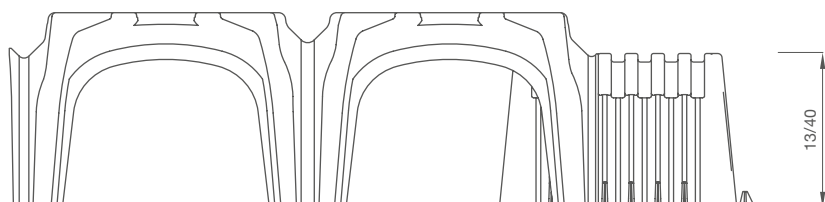
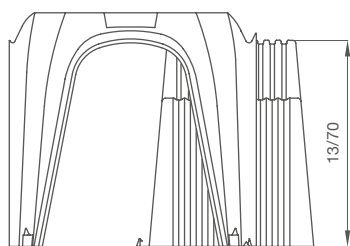
## MODULO



## MULTIMODULO



## ACESSÓRIOS PARA FUNDAÇÕES VENTILADAS



### GEOBLOCK MODULO

ALTURA de 13 a 70 cm  
PESO POR PÇ. de 0,55 a 4,29 kg

### GEOBLOCK MULTIMODULO

ALTURA de 13 a 40 cm  
PESO POR PÇ. de 0,37 a 0,98 kg



# A EXTENSÃO GEOBLOCK

O sistema MODULO + GEOBLOCK permite construir lajes monolíticas sem o risco de rachaduras ou ruturas. GEOBLOCK é uma extensão regulável que compensa

a distância entre módulo e trave de fundação. Adequada a todo tipo de canteiro, está disponível para cada altura de MODULO.



## QUAIS SÃO AS VANTAGENS?

### CONTINUIDADE ESTRUTURAL

Vazamento único da colmeia e das travessas de fundações

### SEGURANÇA NO CANTEIRO

Maior possibilidade de tráfego de pedestres sobre as cofragens nas áreas periféricas tendo sempre presente um elemento inteiro

### ELIMINAÇÃO DUPLA COFRAGEM

GEOBLOCK permite não executar a cofragem interna das travessas

### COMPENSAÇÃO E REGULABILIDADE

A profundidade da extensão GEOBLOCK pode vir a ser modificada

### SEM CORTES

A distância pode ser compensada sem cortar a cofragem



## CORTE

## NENHUM CORTE

## O PROJETO

O escritório técnico da Geoplast assegura um serviço de concepção capaz de produzir elaborados gráficos completos

de cálculo das peças necessária para a realização da obra e esquemas de colocação, evitando assim desperdícios de material.



# DIMENSÕES DE MINIMODULO - MODULO - MULTIMODULO



## MINIMODULO H3 - H9

	Dimensões (cm)	Dim. embalagem (cm)	Embalagem (m <sup>2</sup> )	N° peças	Peso peça (kg)
<b>MODULO H3</b>	50 x 50	120 x 102 x H220	180	720	0.76
<b>MODULO H6</b>	50 x 50	120 x 102 x H220	180	720	0.99
<b>MODULO H9</b>	58 x 58	120 x 120 x H240	240	720	1.11



## MODULO H13 - H40

	Dimensões (cm)	Dim. embalagem (cm)	Embalagem (m <sup>2</sup> )	N° peças	Peso peça (kg)
<b>MODULO H13</b>	50 x 50	102 x 102 x H235	90	360	1.17
<b>MODULO H15</b>	50 x 50	102 x 102 x H240	90	360	1.18
<b>MODULO H17</b>	50 x 50	102 x 102 x H235	90	360	1.35
<b>MODULO H20</b>	50 x 50	102 x 102 x H240	90	360	1.38
<b>MODULO H25</b>	50 x 50	102 x 102 x H235	90	360	1.40
<b>MODULO H27</b>	50 x 50	102 x 102 x H235	75	300	1.44
<b>MODULO H30</b>	50 x 50	102 x 102 x H240	75	300	1.55
<b>MODULO H35</b>	50 x 50	107 x 107 x H230	75	300	1.61
<b>MODULO H40</b>	50 x 50	107 x 107 x H230	75	300	1.78



## MODULO H45 - H70

	Dimensões (cm)	Dim. embalagem (cm)	Embalagem (m <sup>2</sup> )	N° peças	Peso peça (kg)
<b>MODULO H45</b>	71 x 71	151 x 151 x H230	150	300	2.97
<b>MODULO H50</b>	71 x 71	151 x 151 x H230	150	300	3.50
<b>MODULO H55</b>	71 x 71	151 x 151 x H225	120	240	3.55
<b>MODULO H60</b>	71 x 71	153 x 153 x H230	120	240	4.05
<b>MODULO H65*</b>	71 x 71	153 x 153 x H230	120	240	4.25
<b>MODULO H70*</b>	71 x 71	153 x 153 x H240	120	240	4.10



## MULTIMODULO H13 - H40

	Dimensões (cm)	Dim. embalagem (cm)	Embalagem (m <sup>2</sup> )	N° peças	Peso peça (kg)
<b>MULTIMODULO H13</b>	71 x 71	151 x 151 x H225	180	360	2.14
<b>MULTIMODULO H15</b>	71 x 71	151 x 151 x H225	180	360	2.19
<b>MULTIMODULO H17</b>	71 x 71	151 x 151 x H226	180	360	2.24
<b>MULTIMODULO H20</b>	71 x 71	151 x 151 x H250	150	300	2.45
<b>MULTIMODULO H25</b>	71 x 71	151 x 151 x H235	180	360	2.62
<b>MULTIMODULO H27</b>	71 x 71	151 x 151 x H235	180	360	2.59
<b>MULTIMODULO H30</b>	71 x 71	151 x 151 x H250	150	300	2.99
<b>MULTIMODULO H35</b>	71 x 71	151 x 151 x H240	180	360	2.73
<b>MULTIMODULO H40</b>	71 x 71	151 x 151 x H265	150	300	3.19

# DIMENSÕES DOS ACESSÓRIOS GEOBLOCK



## GEOBLOCK MODULO H13 - H70

	Dim. embalagem (cm)	Nº peças	Peso peça (kg)
<b>GEOBLOCK MODULO H13</b>	110 x 110 x H180	500	0.55
<b>GEOBLOCK MODULO H15</b>	110 x 100 x H180	500	0.64
<b>GEOBLOCK MODULO H17</b>	110 x 120 x H190	500	0.71
<b>GEOBLOCK MODULO H20</b>	110 x 120 x H195	500	0.78
<b>GEOBLOCK MODULO H25</b>	110 x 120 x H195	500	0.97
<b>GEOBLOCK MODULO H27</b>	115 x 120 x H200	500	1.13
<b>GEOBLOCK MODULO H30</b>	115 x 120 x H200	500	1.22
<b>GEOBLOCK MODULO H35</b>	115 x 120 x H210	500	1.48
<b>GEOBLOCK MODULO H40</b>	120 x 130 x H210	500	1.61
<b>GEOBLOCK MODULO H45</b>	100 x 120 x H220	200	2.71
<b>GEOBLOCK MODULO H50</b>	100 x 120 x H225	200	2.98
<b>GEOBLOCK MODULO H55</b>	106 x 120 x H230	200	3.72
<b>GEOBLOCK MODULO H60</b>	106 x 120 x H240	200	3.81
<b>GEOBLOCK MODULO H65</b>	110 x 120 x H240	200	4.15
<b>GEOBLOCK MODULO H70</b>	110 x 120 x H245	200	4.29



## GEOBLOCK MULTIMODULO H13 - H40

	Dim. embalagem (cm)	Nº peças	Peso peça (kg)
<b>GEOBLOCK MULTIMODULO H13</b>	120 x 100 x H110	500	0.37
<b>GEOBLOCK MULTIMODULO H15</b>	110 x 93 x H110	500	0.40
<b>GEOBLOCK MULTIMODULO H17</b>	121 x 93 x H110	500	0.48
<b>GEOBLOCK MULTIMODULO H20</b>	110 x 97 x H120	500	0.49
<b>GEOBLOCK MULTIMODULO H25</b>	122 x 100 x H120	500	0.66
<b>GEOBLOCK MULTIMODULO H27</b>	120 x 102 x H130	500	0.69
<b>GEOBLOCK MULTIMODULO H30</b>	120 x 102 x H130	500	0.75
<b>GEOBLOCK MULTIMODULO H35</b>	124 x 103 x H140	500	0.92
<b>GEOBLOCK MULTIMODULO H40</b>	125 x 107 x H140	500	0.98



## ACESSÓRIOS DO SISTEMA MULTIMODULO

### TAMPA LATERAL EM PLÁSTICO CORRUGADO

fecho lateral de MULTIMODULO altura e 13 a 40 cm



## ACESSÓRIOS DO SISTEMA MODULO

### TAMPA LATERAL MODULO

O elemento previne a intrusão de betão dentro do vazio técnico. ESTÁ disponível para as alturas de MODULO de 13 a 40 cm

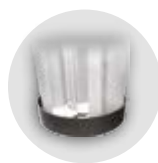




## ACESSÓRIOS DO SISTEMA MODULO

### TAMPA LATERAL EM PLÁSTICO CORRUGADO

Elemento de fecho lateral de MODULO altura 45 a 70 cm



## ACESSÓRIOS DO SISTEMA MODULO

### \*ANEL

de contenção MODULO H65 e H70

## TABELAS DE CARGA MINIMODULO

CARGA (Kg/m <sup>2</sup> )	ESPESSURA Laje (cm)	REDE SOLDADA (mm)	ESPESSURA betão magro (cm)	ESPESSURA cascalho (cm)	TERRENO pressão (Kg/cm <sup>2</sup> )
500	5	Ø5/25x25	5		0.21
1.000	5	Ø6/20x20	5		0.42
2.500	5	Ø6/20x20	5		1.06
5.000	5	Ø8/20x20	10		0.76
10.000	6	Ø10/20x20	5	10	0.77

> 10,000

Para a avaliação de casos específicos, contactar o escritório técnico da Geoplast

## MODULO 50 X 50

CARGA (Kg/m <sup>2</sup> )	ESPESSURA Laje (cm)	REDE SOLDADA (mm)	ESPESSURA betão magro (cm)	ESPESSURA cascalho (cm)	TERRENO pressão (Kg/cm <sup>2</sup> )
500	5	Ø5/25x25	5		0.29
1.000	5	Ø6/20x20	5		0.58
2.500	5	Ø8/20x20	10		0.72
5.000	7	Ø8/20x20	5	10	0.90
10.000	6	Ø10/20x20	5	15	1.10

> 10,000

Para a avaliação de casos específicos, contactar o escritório técnico da Geoplast

## MODULO 71 X 71

CARGA (Kg/m <sup>2</sup> )	ESPESSURA Laje (cm)	REDE SOLDADA (mm)	ESPESSURA betão magro (cm)	ESPESSURA cascalho (cm)	TERRENO pressão (Kg/cm <sup>2</sup> )
500	5	Ø5/25x25	5		0.42
1.000	6	Ø6/20x20	5		0.85
2.500	7	Ø8/20x20	10		1.14
5.000	8	Ø8/20x20	5	10	1.42
8.000	10	Ø10/20x20	5	15	1.35

> 10,000

Para a avaliação de casos específicos, contactar o escritório técnico da Geoplast

## MULTIMODULO

CARGA (Kg/m <sup>2</sup> )	ESPESSURA Laje (cm)	REDE SOLDADA (mm)	ESPESSURA betão magro (cm)	ESPESSURA cascalho (cm)	TERRENO pressão (Kg/cm <sup>2</sup> )
500	5	Ø5/25x25	5		0.21
1.000	5	Ø6/20x20	5		0.41
2.500	5	Ø6/20x20	5		1.03
5.000	6	Ø8/20x20	10		0.85
10.000	8	Ø8/20x20	5	15	1.07

> 10,000

Para a avaliação de casos específicos, contactar o escritório técnico da Geoplast

# INSTALAÇÃO DE MODULO E GEOBLOCK



## 1 PREPARAÇÃO

Realização de plano de colocação em betão magro e construção da cofragem externa com colocação das armaduras das traves de meio-fio.



## 2 EQUIPAMENTOS

Instalação dos tubos que serão posicionados nos furos de ventilação externos e depois, a instalação de eventual sistema de canalização dos equipamentos.



## 3 COLOCAÇÃO DE COFRAGENS

Instalação de MODULO seguindo as indicações, da direita à esquerda como indicado na cofragem, sem cortar.



## 4 COLOCAÇÃO DE GEOBLOCK

Inserção do acessório GEOBLOCK para aproximar-se da armação da fundação. GEOBLOCK realiza assim a cofragem das traves.



## 5 COLOCAÇÃO DE REDE

Colocar a rede de repartição diretamente sobre o MODULO e ligá-la à armação das traves de fundação.

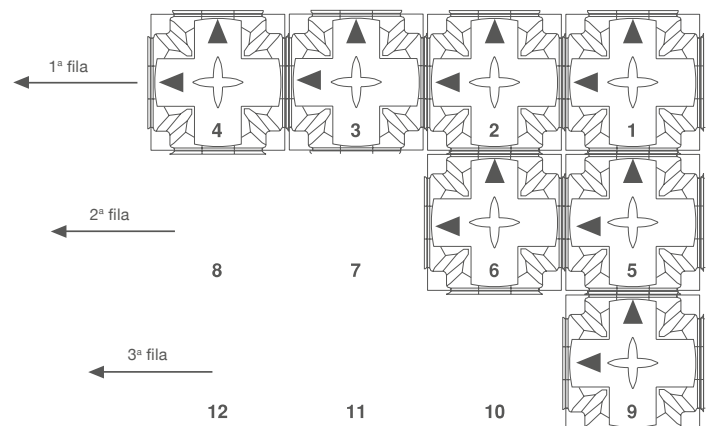


## 6 VAZAMENTO ÚNICO

Executar o vazamento único de traves e laje de fundação. Para uma correta execução do vazamento, ater-se às prescrições.

MODULO deve ser instalado DA DIREITA PARA A ESQUERDA e DE CIMA PARA BAIXO, as flechas colocadas na cofragem devem ser dirigidas para cima.

**É essencial verificar a correta ancoragem dos pés!**



# NOVO ELEVETOR



**FORMA MODULAR PARA CÂMARAS  
DE AR ATÉ 300 CM DE ALTURA**





# VANTAGENS DE NOVO ELEVETOR



Sistema modular e descartável para fundações ventiladas até 300 cm de altura para criar uma barreira física entre o terreno e o edifício.

## ESTÁVEL



A grade de base permite ao sistema NOVO ELEVETOR manter uma perfeita verticalidade dos pilares de apoio, garantindo a capacidade da laje.

## VENTILADO



O espaço intermédio construído com o sistema, oportunamente ventilado, elimina a humidade ascendente e o gás rádon presente no subsolo.

## ELEVADA CAPACIDADE DE CARGA



Uma grande quantidade de colunas, arcos e cúpulas criam uma elevada capacidade de carga.

## VAZIO TÉCNICO



O vazio técnico com NOVO ELEVETOR permite uma fácil instalação de sistemas elétricos ou mecânicos.

## VELOZ



A grade de base permite colocar o sistema com maior velocidade em relação a sistemas alternativos. A superfície de colocação assim criada garante uma elevada produtividade no canteiro.

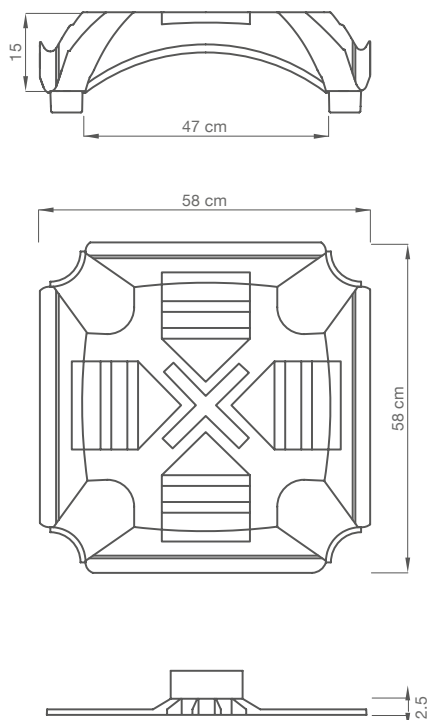
## VERSÁTIL



O sistema NOVO ELEVETOR pode ser facilmente adaptado no canteiro para compensar todas as variações de quota presentes.



# DADOS TÉCNICOS NOVO ELEVETOR



## COFRAGEM



## GRADE

Dimensão real (cm)	58 x 58 x 15	58 x 58 x 2.5
Material	Polipropileno	Polipropileno
Peso (kg)	1.50	0.70
Dimensão da embalagem (cm)	120 x 120 x 265	110 x 110 x 240
Número peças por pallet	225	310



## TUBO



## RIPA

Dimensão real (cm)	75 > 300 x ø12.5	8 x 10 x 100
Material	PVC	Poliestireno

## CONSUMO DE BETÃO ATÉ A PARTE SUPERIOR (m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>)

$$[0,037 X (\text{altura de Novo Elevetor em m} - 0,15)] + 0,030 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

## O TUBO

A estrutura de suporte consiste em tubos de PVC com diâmetro externo de 125 mm e espessura de 1,8 mm. Os tubos, inseridos na grade e preenchidos com betão fazem a função de sustentação estrutural para as cofragens.



# SISTEMA NOVO ELEVETOR

## O SISTEMA



NOVO ELEVETOR é ideal para as fundações com placa ventilada em betão armado de edifícios civis, comerciais e industriais. O sistema é composto por uma cofragem, tubos em pvc e grade patenteada que garante perfeita verticalidade ao produto, assegurando uma ótima capacidade de carga. O sistema modular proporciona colocação das cofragens a seco, criando, assim, uma plataforma completamente trafegável e autossustentável pronta para o vazamento. No final do vazamento e após a solidificação do betão, se obterá uma laje sustentável e ventilada em todas as direções.

## COFRAGEM

A cofragem é constituída por uma cúpula de PP (polipropileno) regenerado, dimensões em planta de 58x58 e altura de 15 cm dotada de encaixes inferiores para um perfeito encaixe com os tubos. A geometria da cúpula permite descarregar de maneira uniforme as cargas sobre 4 pilares e reduzir ao mínimo a espessura da laje superior, sem comprometer a sua capacidade.

## DETALHES E VANTAGENS DA GRADE

A grade de base, essencial para o sistema NOVO ELEVETOR, é constituída por PP regenerado e permite a perfeita verticalidade dos tubos em PVC. As grades individuais são encaixadas entre si criando uma grade de base sólida que garante a estabilidade e a trafegabilidade da estrutura final.



# INSTALAÇÃO DE NOVO ELEVETOR

## MODALIDADE DE COLOCAÇÃO DO SISTEMA EM OBRA



### ① GRADE

Instalação da grade de base, essencial para a verticalidade dos tubos e a resistência da estrutura.



### ② TUBOS

Posicionamento dos tubos em PVC na grade de base no interior dos devidos alojamentos.



### ③ COLOCAÇÃO DE COFRAGENS

Novo Elevetor é colocado da direita para a esquerda com os tubos introduzidos nos seus alojamentos para garantir um tráfego seguro.



### ④ COMPENSAÇÃO

Nos lados da cofragem que se apoiam à parede, as ripas de poliestireno evitam a dispersão do betão durante o vazamento.



### ⑤ A REDE

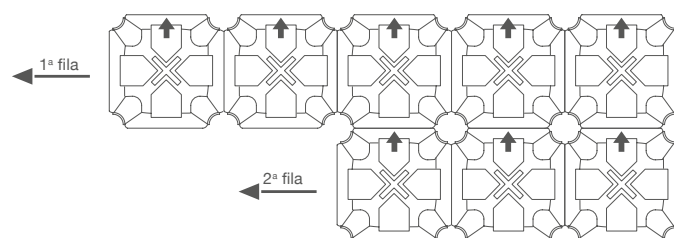
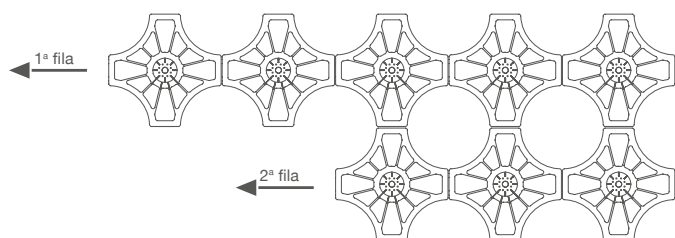
A rede superior deve ser colocada diretamente sobre a cofragem ou sobre espaçadores apropriados, quando requerido pelo projeto, com as oportunas sobreposições como na normativa.



### ⑥ O VAZAMENTO

Terminada a fase de colocação da armação se passa à fase de vazamento procedendo gradualmente de um lado a outro.

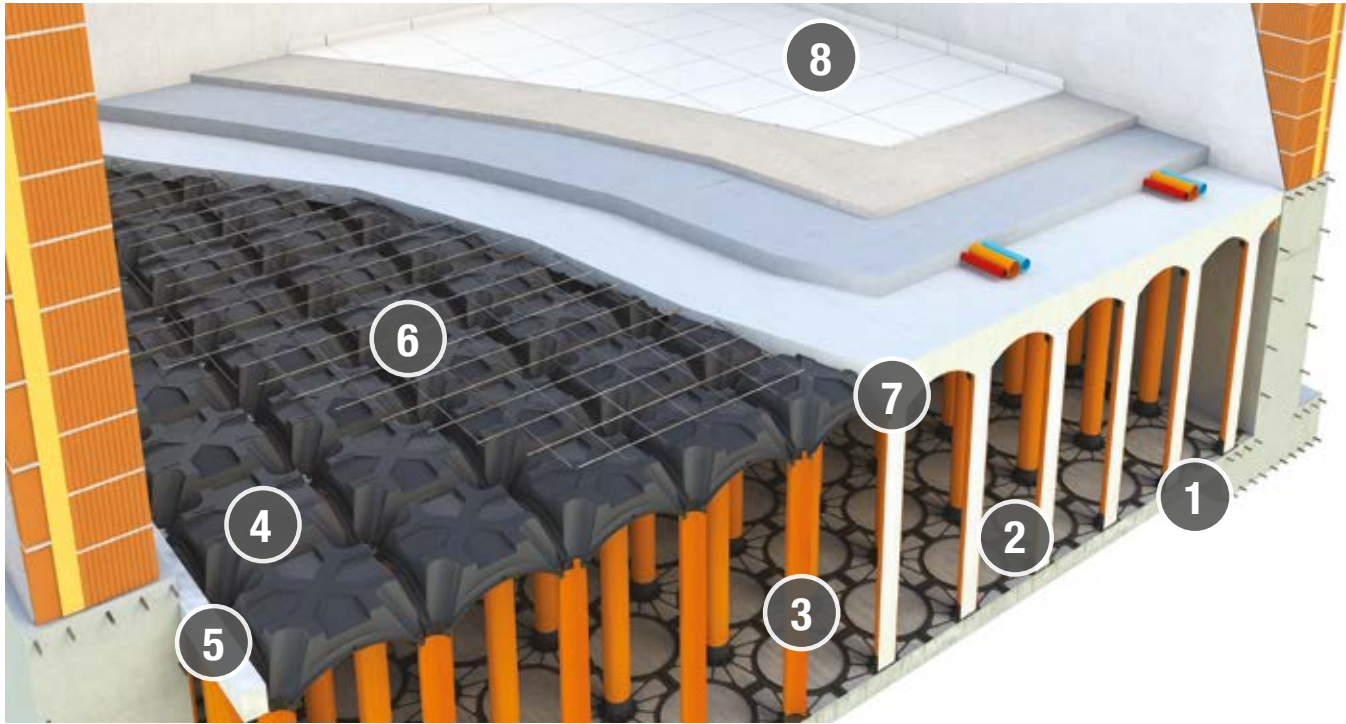
## SEQUÊNCIA DE COLOCAÇÃO





# NOVO ELEVETOR O SISTEMA CONCLUÍDO

A construção da colmeia ventilada com NOVO ELEVETOR precisa de estratigrafia diferente, dependendo do destino final do edifício e das cargas operacionais. As secções principais de uma estratigrafia concluída com NOVO ELEVETOR são mostradas na seguinte figura:



- ① BETÃO MAGRO
- ② GRADE NOVO ELEVETOR
- ③ TUBO NOVO ELEVETOR
- ④ COFRAGEM NOVO ELEVETOR
- ⑤ RIPA
- ⑥ REDE SOLDADA
- ⑦ LAJE
- ⑧ PAVIMENTAÇÃO

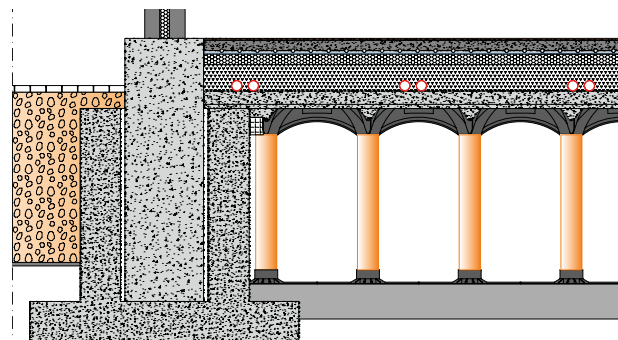
## PRESSÕES DE CONTACTO COM TERRENO PARA O SISTEMA NOVO ELEVETOR\*

Carga da N/m <sup>2</sup>	Espessura capô cm	Armação	Peso próprio de N/m <sup>2</sup>	Espessura betão magro (cm)	Pressão de N/m <sup>2</sup>	Espessura cascalho cm	Pressão no terreno de N/m <sup>2</sup>
1000.0	5.0	Ø5/25x25	323.12	0.00	3.89	0.00	3.89
				5.00	1.20	0.00	1.20
				5.00	1.20	10.00	0.46
				10.00	0.58	0.00	0.58
2500.0	5.0	Ø6/20x20	323.12	5.00	2.47	0.00	2.47
				5.00	2.47	10.00	0.94
				10.00	1.18	0.00	1.18
				10.00	1.18	10.00	0.58
5000.0	7.0	Ø8/25x25	373.12	5.00	4.64	0.00	4.64
				5.00	4.64	10.00	1.76
				10.00	2.22	10.00	1.09
				10.00	2.22	15.00	0.82
10000.0	10.0	Ø8/20x20	448.12	5.00	8.95	30.00	1.09
				10.00	4.29	15.00	1.58
				10.00	4.29	20.00	1.24
				15.00	2.51	20.00	0.91

\*Foi considerada uma configuração com elementos Novo Elevator, com pernas com altura de 150 cm equidistantes a cada 58 cm. O consumo de betão raso do sistema (sem considerar eventual laje) é calculado como a seguir:  $0.037 \cdot (\text{altura do sistema Novo Elevator} - 0.15) + 0.030 = [\text{m}^3/\text{m}^2]$ . Para cargas ou configurações diferentes daquelas listadas, contactar o escritório técnico da Geoplast.

# GRANDES OBRAS

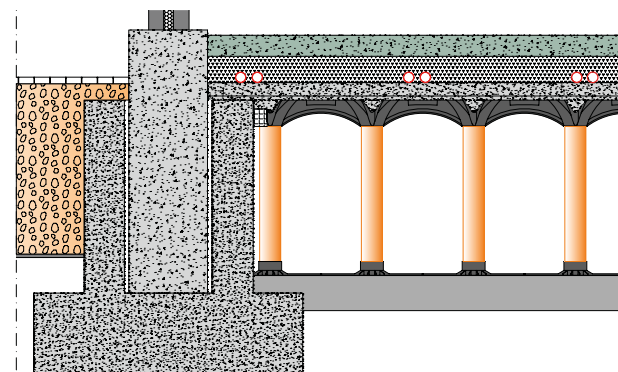
Com NOVO ELEVETOR é possível efetuar o preenchimento de escavações ou superar desníveis de maneira rápida mesmo para amplas metragens. Com um consumo mínimo de betão se constrói uma laje sobre pilares que garante capacidades muito elevadas e permite também a passagem de meios pesados. Em relação ao preenchimento tradicional com material inerte, com NOVO ELEVETOR simplifica-se a logística e a colocação. Para além, o vazio criado pode ser desfrutado para a passagem de tubagens ou para criar tanques de acumulação de água.



Armazenamento de material no canteiro

# EDIFÍCIOS INDUSTRIAIS

O sistema permite criar vãos vazados em obra sobrelevados, evitando o preenchimento com material inerte e com a possibilidade de desfrutar o espaço obtido para a passagem de sistemas. A estrutura em betão armado que se obtém com NOVO ELEVETOR é comparável a uma laje sustentada por pilares: isso garante uma alta resistência às cargas, tanto permanente que incidentais, típicas dos ambientes destinados à indústria.

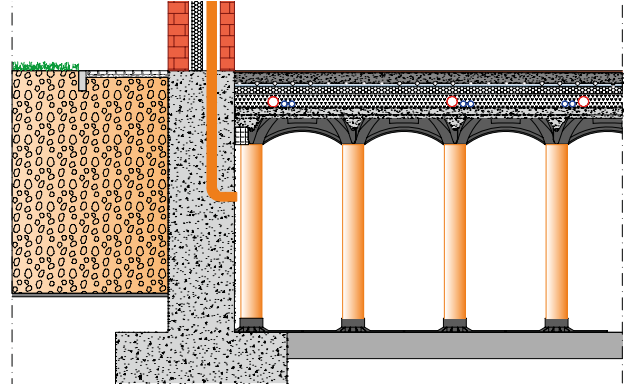


Reforço do pilar com armação



# EDIFICAÇÃO RESIDENCIAL

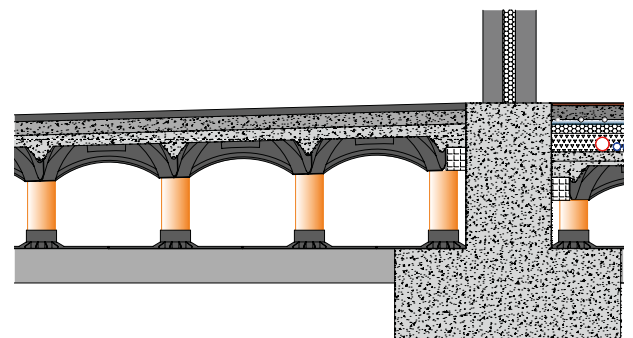
NOVO ELEVETOR cria um espaço intermédio com altura variável para proteger a habitação da humidade ascendente e das infiltrações do RÁDON, gás nocivo à nossa saúde proveniente do subsolo. No caso em que o terreno superficial tenha pouca capacidade, é necessário prever sistemas de fundações profundas. NOVO ELEVETOR permite evitar o preenchimento com material inerte, criando no seu lugar um vão de múltiplos usos.



# RAMPAS DE ACESSO

Graças à modularidade do sistema NOVO ELEVETOR é possível realizar planos inclinados para a construção de rampas. A realização das rampas permite superar desníveis, mesmo para a passagem de meios pesados. A realização da rampa pode acontecer de dois modos:

- Inserindo as cúpulas inclinadas no tubo (para inclinações até 9%);
- Moldando os tubos para criar um degrau e posicionar as cúpulas horizontalmente (degrau de 8 cm a 20 cm); a inclinação máxima e as cargas a aplicar devem ser concordadas com o Escritório Técnico da Geoplast.

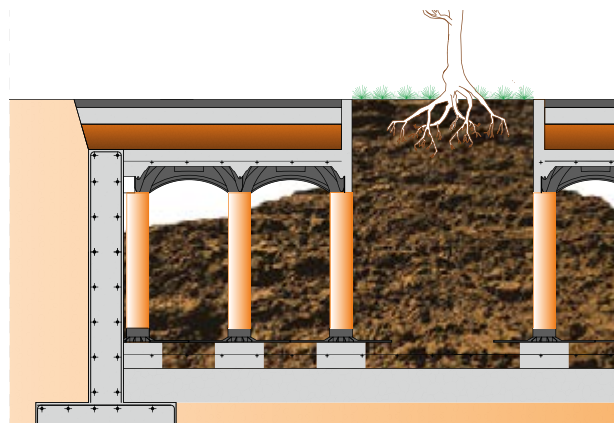


Rampa com pendência concluída



# APLICAÇÃO DE RADICI

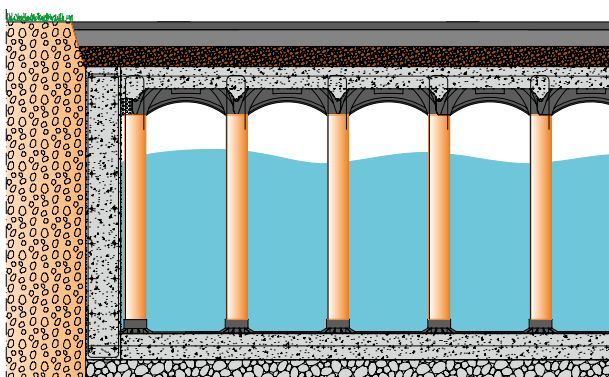
NOVO ELEVETOR RADICI foi pensado para tutelar o crescimento de raízes de árvores posicionadas ao longo da faixa de rodagem. Geralmente o espaço para as raízes é limitado por cabos, rede de esgoto e fundações de estradas. Tudo isso toma espaço das raízes que criam os típicos levantamentos do manto estradal. A nossa solução prevê uma placa de apoio sobre uma matriz de colunas de maneira que as raízes fiquem livres para crescer no espaço entre um tubo e outro.



Secção do sistema Novo Elevetor

# ELEVETOR TANK

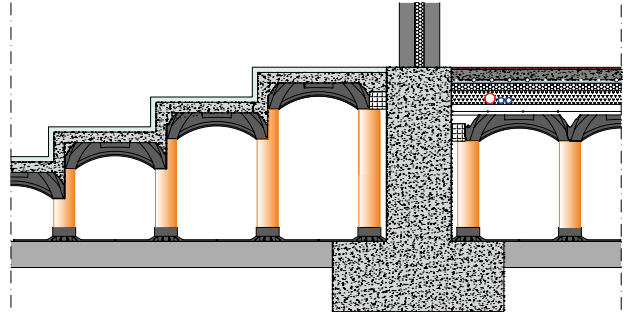
NOVO ELEVETOR TANK é a solução ideal para construir em breve tempo tanques de acumulação em betão, com altura variável, para armazenar grandes volumes de água em pouco espaço. O tanque é inspecionável por meio de um poço que permite a limpeza, a verificação do nível de água, o controlo dos equipamentos e o estado microbiológico da água.



Tanques de acúmulo de águas meteóricas até 300 cm

# SUPERFÍCIES ESCALONADAS

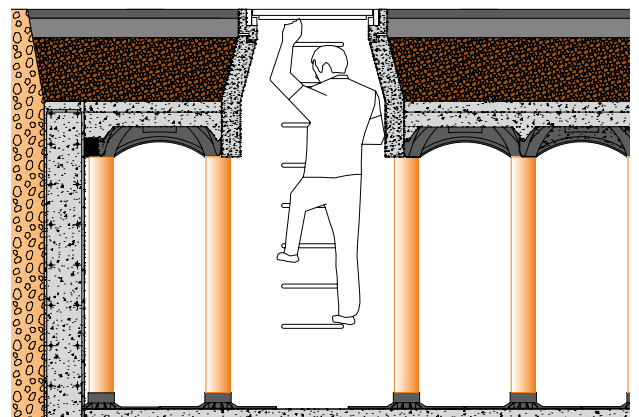
NOVO ELEVETOR permite realizar estruturas em diversos níveis, como escadas ou extensões em degraus. A colocação simples e rápida do sistema evita preenchimentos com materiais inertes que seriam complicados de gerir nos pontos de contacto entre zonas de quota diferente.



Detalhe do posicionamento das cofragens

# POÇOS INSPECIONÁVEIS

Os poços inspecionáveis facilitam as operações de manutenção e controlo dos equipamentos enterrados, tais como tanques de acumulação. O intereixo entre os pilares permite mover-se facilmente no interior da estrutura, com possibilidade de intervir em momentos posteriores à realização do tanque.





# REFERÊNCIAS



Produto Novo Elevator



Emaar Square, Turquia



Produto Novo Elevator



Gare de Sarcelles, França



Produto Novo Elevator



Incinerador TRM, Itália



# BIOMODULO



**DIFUSÃO DO AR EM PLANTAS DE COMPOSTAGEM  
E DE DESODORIZAÇÃO**



# VANTAGENS DE BIOMODULO



Cofragem descartável para a criação de pavimentações perfuradas autossustentáveis para bio-filtros e sistemas para o tratamento aeróbico dos resíduos.

## FÁCIL

BIOMODULO é muito simples e intuitivo de instalar, diferentemente dos sistemas tradicionais.

## VELOZ

A leveza e o uso dos acessórios de compensação garantem uma rápida colocação do sistema.

## VENTILADO

Graças à distribuição regular dos furos e à conformação dos bicos, é possível a distribuição homogênea do ar acima de toda a superfície.

## RESISTENTE

A pavimentação com BIOMODULO garante o trânsito dos veículos pesados que se ocupam das operações de carga e descarga.

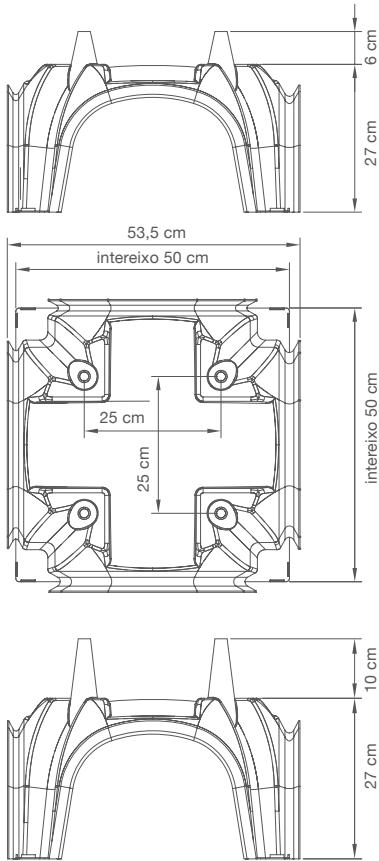
## INSPECIONÁVEL

Graças à estrutura de BIOMODULO é possível facilitar as operações de manutenção.

## EFICIENTE

Graças à otimização da eficiência do processo, a qualidade do material é melhor do que qualquer outro sistema com as mesmas características.

# CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE BIOMODULO



**BIOMODULO  
H6**

**BIOMODULO  
H10**

Dimensão real (cm)	50 x 50 x 33	50 x 50 x 37
Altura dos bicos (cm)	6	10
H vão livre (cm)	21	21
Comprimento do vão livre (cm)	34	34
Máx. tubo $\varnothing$ (1) (mm)	200	200
Máx. dois tubos $\varnothing$ (2) (mm)	160	160
Material	PP	PP
Betão nos bicos ( $m^3/m^2$ )	0.10	0.14
Peso (kg)	1.65	1.65
N. pç. Por pallet (cm)	103 x 103 x 245	103 x 103 x 255
Nº pçs. por pallet	300	300
$m^2$ por pallet	75	75
Base bicos $\varnothing$ (mm)	45	45
Furos de saída de ar $\varnothing$ (mm)	16.5	16.5



**BIOMODULO  
H6**



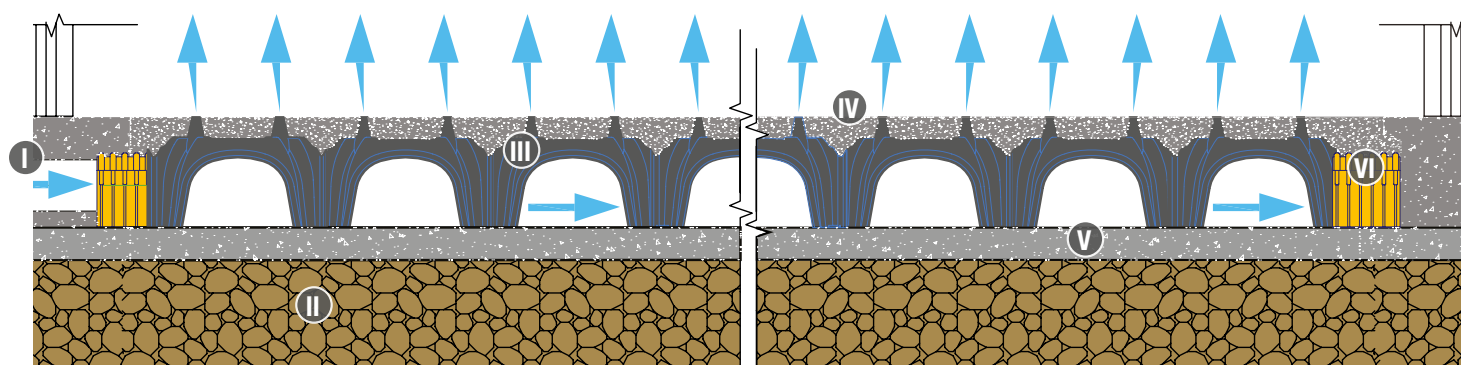
**BIOMODULO  
H10**

## CARGA COM VEÍCULOS PESADOS

10 000	15 000	Sobrecarga distribuída ( $kg/m^2$ )
6	10	Espessura Capô (cm)
$\varnothing 10/20 \times 20$	$\varnothing 10/20 \times 20$	Tipologia rede (mm/cm)
10	10	Espessura Betão Magro (cm)
2.8	4	Pressão sob betão magro ( $kg/cm^2$ )
25	25	Espessura cascalho (cm)
0.826	1	Pressão sob cascalho ( $kg/cm^2$ )



# COLOCAÇÃO DE BIOMODULO



I - TUBO ENTRADA DE AR  
II - CASCALHO  
III - BIOMODULO

IV - VAZAMENTO PARA COMPLETAR EM BETÃO ARMADO  
V - BETÃO MAGRO  
VI - GEOBLOCK



## ① REALIZAÇÃO DA FUNDAÇÃO

Realização da fundação de apoio. Aconselha-se um estrato de cascalho (25 cm), seguido por betão magro (10 cm) e um estrato isolante HDPE (requerido nas plantas de compostagem).



## ② COLOCAÇÃO DE BIOMODULO

Colocação manual de BIOMODULO, com tampas de fecho dos bicos e sistema de compensação Geoblock e Tampa Lateral. Criação das canaletes de inspeção com instalação de Geoblock.



## ③ COLOCAÇÃO DE REDE SOLDADA

Colocação da rede soldada de repartição.



## ④ VAZAMENTO DO BETÃO

Vazamento de preenchimento de betão, classe de resistência  $R_{ck}' = 250 \text{ kg/cm}^2$  e classe de consistência S4.



## ⑤ ALISAMENTO DO VAZAMENTO

Alisar o vazamento realizado de modo a criar um plano uniforme.



## ⑥ REMOÇÃO DAS TAMPAS

Remoção das tampas de fecho dos bicos para permitir a passagem do ar de entrada ao sistema.

# PLANTAS DE ESTABILIZAÇÃO AERÓBICA

BIOMODULO permite realizar uma pavimentação furada com uma distribuição regular dos furos sobre toda a superfície que permite uma difusão homogênea do ar na massa dos resíduos, otimizando o rendimento do processo para obter um produto final de qualidade elevada. A estrutura realizada com BIOMODULO tem uma elevada resistência às cargas e permite a passagem de máquinas operadoras que carregam/descarregam o material ou revolvem os cúmulos de resíduos em fase de tratamento.





# BIOFILTROS

Com BIOMODULO é possível realizar de modo simples e rápido as pavimentações furadas que colocam o ar para dentro do biofiltro. O sistema pode ser inserido em qualquer tipo de estrutura (aço ou betão) e é adaptável à forma do tanque utilizando os acessórios Geoblock e Tampa Lateral. A distribuição regular dos furos permite deixar passar, de forma homogênea, ar para dentro do material filtrante no qual acontece a depuração, aumentando a eficiência do processo. A estrutura construída com BIOMODULO é completamente trafegável, de modo a facilitar as periódicas operações de substituição do material filtrante.





# DEFENDER



**O SISTEMA INOVADOR PARA A PROTEÇÃO  
DE PAREDES DE PORÃO**



# VANTAGENS DE DEFENDER



Reúne as vantagens do revestimento rusticado e do cascalho em um único produto, protegendo melhor a impermeabilização e ventilando a parede enterrada.

## RESISTENTE

Proteção eficaz por impacto e punção sobre o revestimento durante as operações de aterro, ótimo desempenho mecânico no que se refere ao impulso horizontal do terreno.

## VELOZ

Possibilidade de cobrir grandes superfícies com poucos elementos graças às dimensões do painel. O peso e as dimensões reduzidas de cada painel favorecem a movimentação e a colocação manual por apenas um operário.

## MODULAR

A colocação é facilitada graças à modularidade dos painéis e ao encaixe que se desenvolve por sobreposição ao longo de todo o elemento.

## VENTILADO

A forma especial do painel permite criar um espaço intermédio de 7 cm aberto e ventilado em toda direção indispensável para a criação de uma barreira anti-raiz.

## DRENANTE

Ótima capacidade drenante graças ao sistema especial de encaixe que se desenvolve por sobreposição ao longo de todo o elemento.

## ARMAZENAMENTO

É facilmente armazenável através de empilhamento dos painéis em cómodos pallets.



# IMPERMEABILIZAÇÃO DAS OBRAS DE CONTENÇÃO

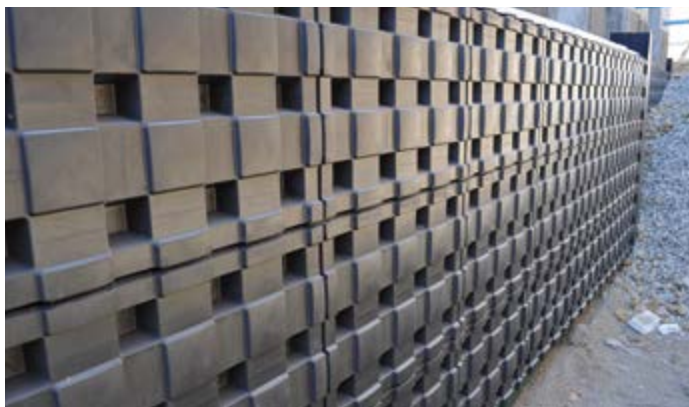
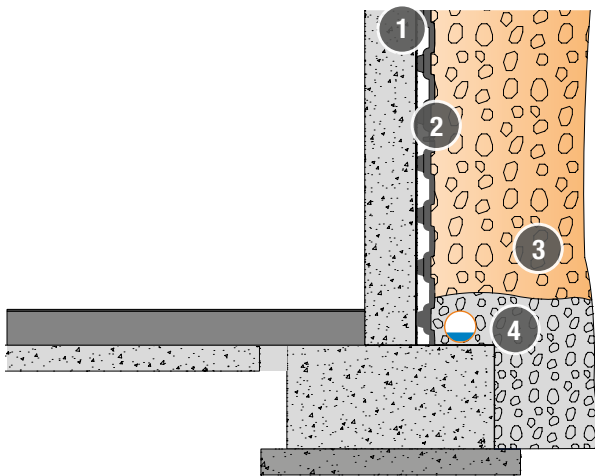
## COMPARAÇÃO

DEFENDER é um painel de polipropileno regenerado (PP) que permite criar uma barreira protetiva para paredes de porão e paredes enterradas. O produto desenvolve uma dupla função protetiva:

- Protege o revestimento impermeabilizante durante as operações de aterro;
- Cria um espaço intermédio de ar reduzindo os problemas de humidade e “o efeito parede fria”.

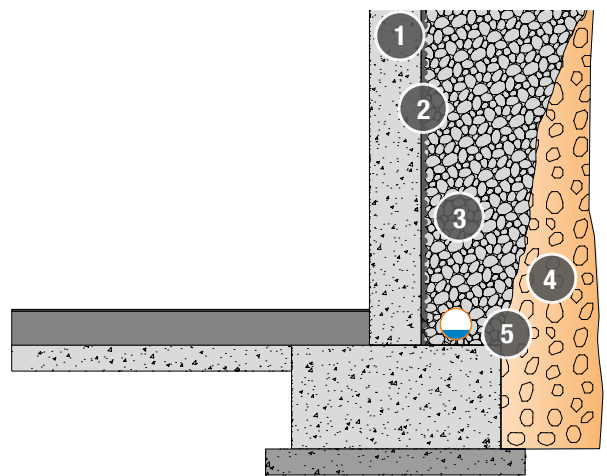
### SISTEMA DEFENDER

- 1 REVESTIMENTO IMPERMEÁVEL
- 2 DEFENDER
- 3 ATERRO COM TERRENO DE REPOSIÇÃO
- 4 TUBO DRENANTE



### SISTEMA TRADICIONAL

- 1 REVESTIMENTO IMPERMEÁVEL
- 2 REVESTIMENTO RUSTICADO
- 3 CASCALHO (50/80 CM)
- 4 ATERRO COM TERRENO DE REPOSIÇÃO
- 5 TUBO DRENANTE

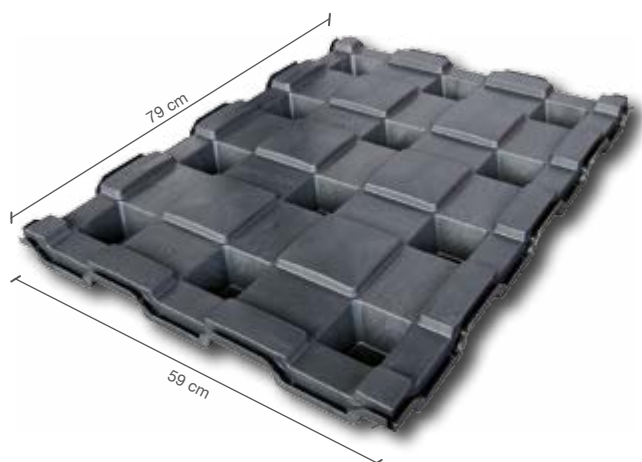




# DEFENDER O SISTEMA

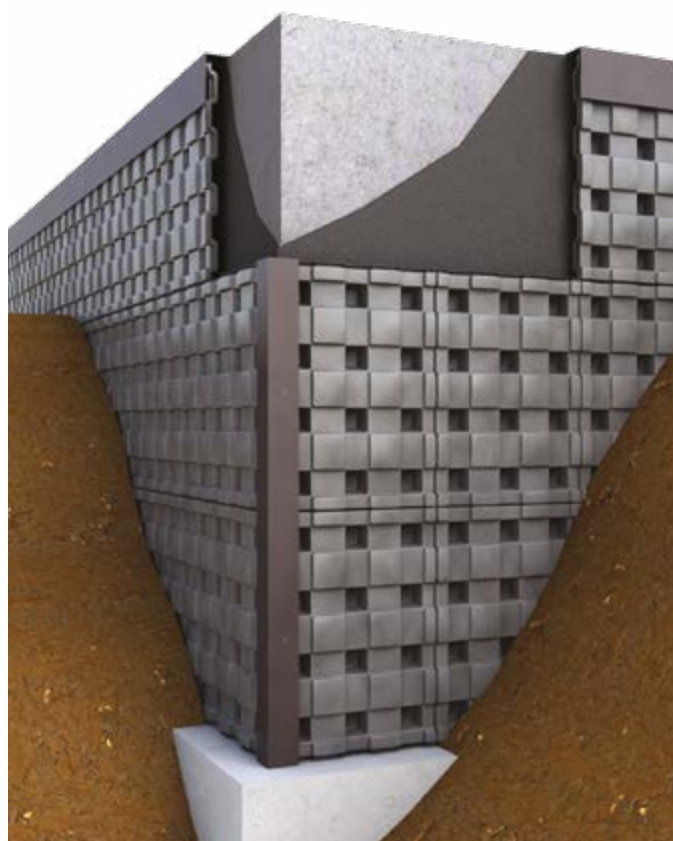
Painel em PP reciclado para a defesa de paredes de porão.

DEFENDER, graças à sua solidez, permite o aterro diretamente com o material de aterramento derivado da escavação. O sistema especial de encaixe evita arrastar para baixo devido à sedimentação do terreno, preservando a eficácia do sistema de impermeabilização no decorrer do tempo.



## DEFENDER

Dimensão real (cm)	79 x 59 x H7
Material	Polipropileno
Peso (kg)	1.84
Dimensão da embalagem (cm)	85 x 120 x H233
Nº peças por pallet	200
Res. a compressão (Kg/m <sup>2</sup> )	6 000



## A DEFESA

A impermeabilização das obras de contenção é concebida e executada com cuidados especiais. É necessário considerar que a duração do revestimento deverá ser igual àquela da obra protegida e muito dificilmente são possíveis intervenções de restauração, por isso a falta de impermeabilização ou uma impermeabilização defeituosa podem provocar notável dano económico.

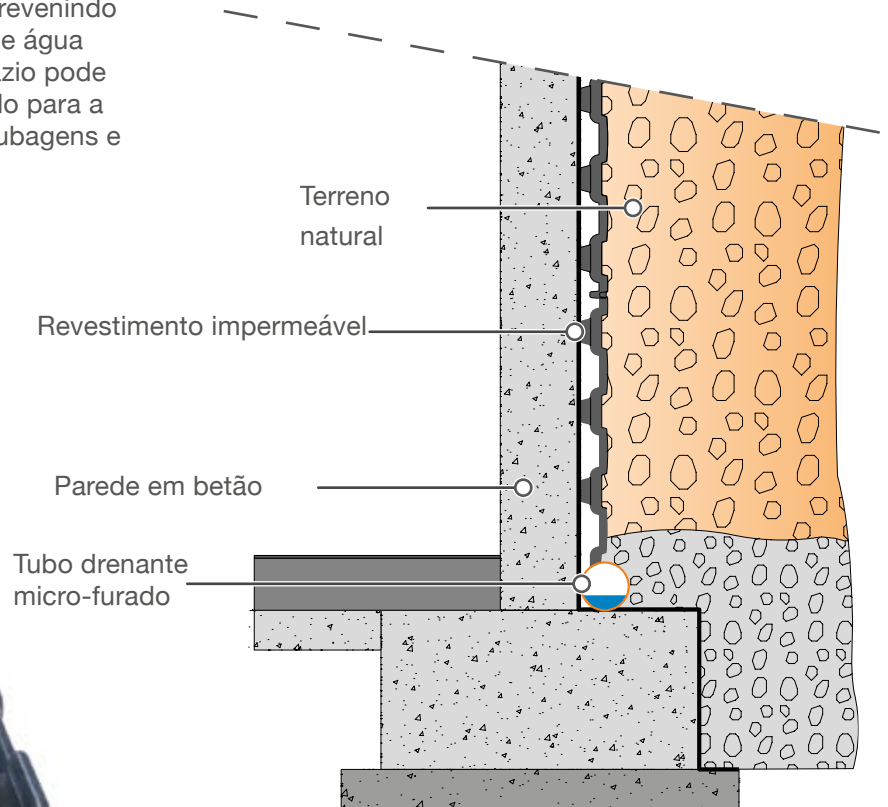
A escolha dos materiais deve, portanto, ser dirigida para produtos que mantêm, no decorrer do tempo, as suas características de impermeabilidade à água e ao vapor, de imputrescibilidade, de resistência mecânica, mesmo sob a ação do tráfego do canteiro. DEFENDER é a resposta IDEAL a essas necessidades.

**STOP HUMIDADE  
PAREDES SECAS  
REVESTIMENTO PROTEGIDO**

# DEFENDER O ESPAÇO INTERMÉDIO VENTILADO

A completa ventilação garantida pelo espaço intermédio ventilado produz condições ambientais melhores nos locais enterrados e reduz os problemas de humidade. Graças ao espaço intermédio com

espessura de 7 cm, DEFENDER garante uma drenagem excelente na parte inferior, prevenindo a estagnação de água no tempo. O vazio pode vir a ser utilizado para a passagem de tubagens e sistemas.



## SISTEMA DE ENCAIXE

O encaixe inovador facilita a colocação e garante um acoplamento perfeito dos painéis. A sobreposição da borda dos painéis impede a entrada de água através desses pontos de contacto. DEFENDER não requer qualquer acessório.



# INSTALAÇÃO DE DEFENDER

DEFENDER é um produto simples e económico, fácil de montar e não invasivo, pois não precisa efetuar furos nas paredes para fixar os elementos. Graças aos numerosos pontos de apoio, circulares e chanfrados, a carga é repartida uniformemente sobre o revestimento sem o perigo de estragá-lo ou furá-lo.



## ① PREPARAÇÃO

Construção da parede em c.a. e preparação do revestimento impermeabilizante (ou alcatroada). Preparar na base da parede um canal de recolha de água.



## ② COLOCAÇÃO

Montagem dos painéis procedendo da direita para a esquerda e com possibilidade de usar colantes se compatíveis com o revestimento.



## ③ CORTE

No caso de necessidade, sobretudo nas proximidades de arestas e do cimo das paredes, as cofragens DEFENDER podem ser cortadas com flexíveis ou serras circulares.



## ④ FECHOS

Posicionamento dos fechos em plástico corrugado na parte superior e nos cantos de modo a proteger o espaço intermédio de infiltrações. Realizar uma sobreposição de pelo menos 20 cm sobre o painel, bloqueando-o com parafusos ou cavilhas químicas.



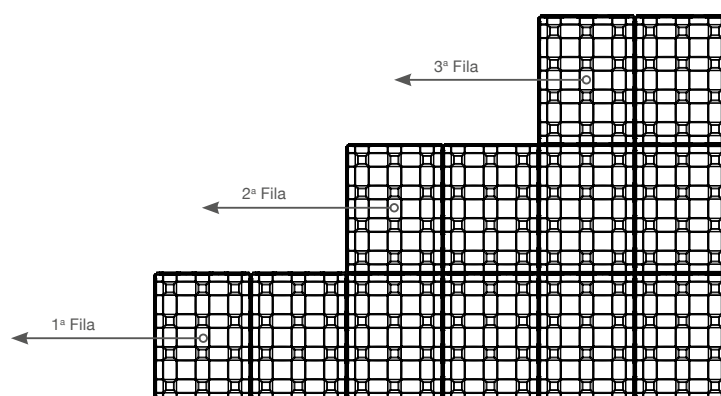
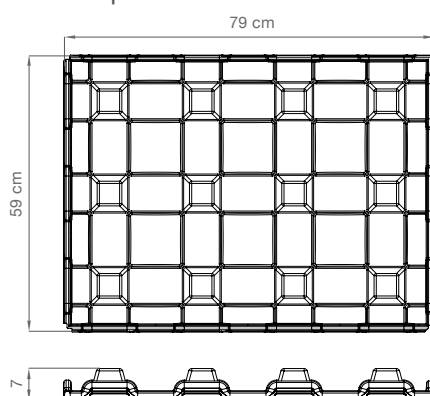
## ⑤ FLEXIBILIDADE

A flexibilidade e o sistema especial de encaixe das cofragens DEFENDER permitem uma colocação ágil mesmo sobre superfícies curvas.



## ⑥ ATERRO

Após concluir a instalação fazer o aterro diretamente sobre os painéis, tomando cuidado para não os danificar com a caçamba.



# DETALHE DE COLOCAÇÃO



## O PAINEL

Colocação de DEFENDER sobre revestimento impermeabilizante anteriormente aplicado à parede.



## JUNTA DE CONEXÃO

Aplicação dos elementos em plástico corrugado sobre os cantos da planimetria.



## FECHE DA ESCAVAÇÃO

Fase de aterro com o posicionamento do material de aterramento obtido da escavação.

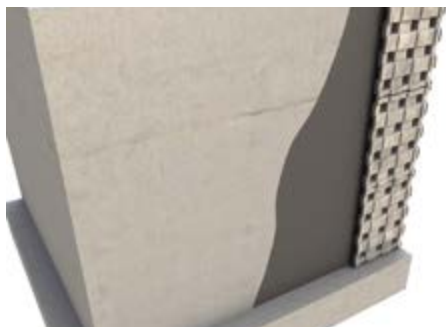
## APLICAÇÃO ESPECIAL COM BETÃO



Graças à sua robustez, DEFENDER pode ser utilizado como cofragem para betão na direção do edifício. Durante as obras externas apresentam-se geralmente algumas situações nas quais DEFENDER pode ter essa função: fundações de paredes, calçadas, escadas ou rampas de acesso, gestão de paredes limítrofes ou de contenção em aderência ao edifício. DEFENDER não se deforma e mantém a continuidade dos espaços intermédios de ar em torno do porão do edifício, funcionando também como junta entre dois artefactos.



# PRESCRIÇÕES TÉCNICAS



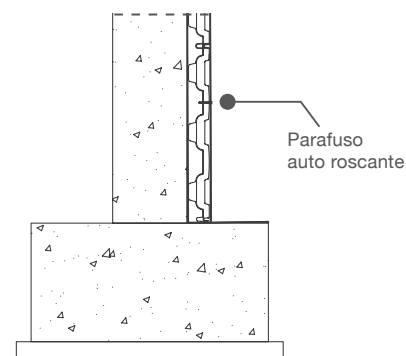
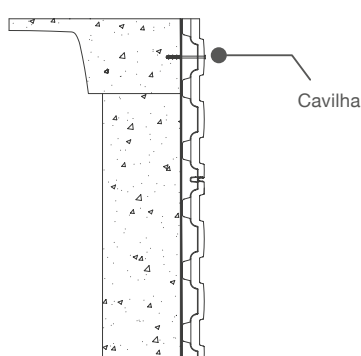
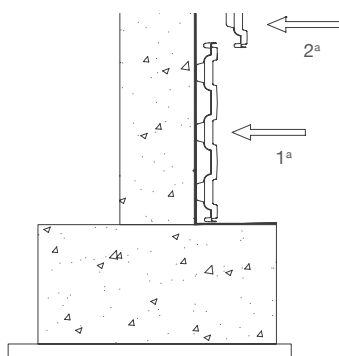
Após ter estendido o revestimento impermeabilizante sobre a parede, iniciar a colocação de DEFENDER como indicado pelas imagens.



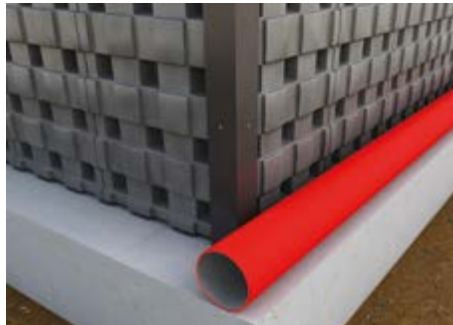
Nas proximidades do meio-fio da laje, fixar o painel mais alto com uma cavilha (de preferência química e não mecânica)



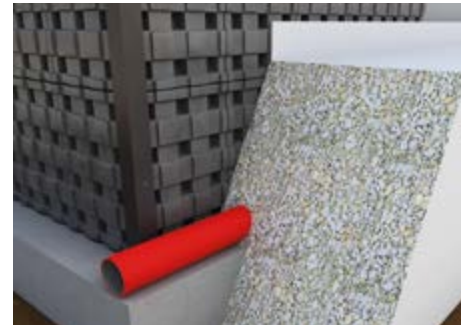
Aplicar uma folha de plástico corrugado nas proximidades dos cantos e fixá-lo a DEFENDER por meio de parafusos auto roscantes não mais longo do que 50 mm.



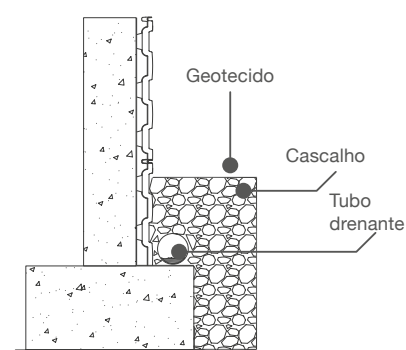
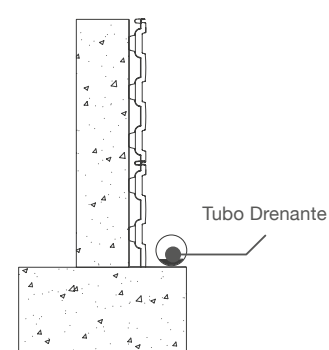
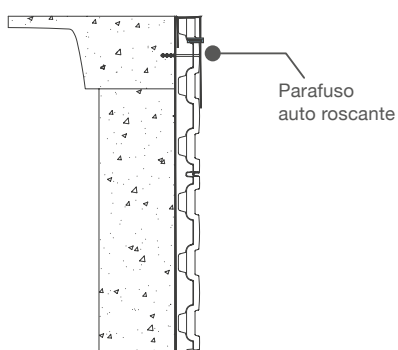
Posicionar a folha de plástico corrugado sobre o DEFENDER e fixá-lo com os parafusos auto roscantes (em caso de outros materiais, utilizar adesivos com função análoga).



Colocar um tubo de descarga em uma bacia de drenagem ao longo de todo o perímetro do edifício e próximo à parede.



Antes de recolocar o terreno natural, recobrir o tubo drenante com cascalho, então estender sobre o geo-tecido.





**Geoplast**  
Building beyond together

**Geoplast S.p.A.**

Via Martiri della Libertà, 6/8  
35010 Grantorto (PD) - Italy

Tel +39 049 9490289  
Fax +39 049 9494028

[Geoplast@Geoplast.it](mailto:Geoplast@Geoplast.it)

[Geoplast.it](http://Geoplast.it)



rev. 07/2018

