

# FILTROS PERCOLADORES ANAERÓBICOS

1. **FILTROS PERCOLADORES ANAERÓBICOS**
2. **CUERPOS DE RELLENO**
3. **MODALIDADES DE MANIPULACIÓN Y ENTERRADO**
4. **GARANTÍA**

## FILTROS PERCOLADORES ANAERÓBICOS

### FUNCIONAMIENTO

El filtro percolador anaeróbico es un reactor biológico en cuyo interior los microorganismos, que depuran el agua residual, se desarrollan sobre la superficie de cuerpos de relleno distribuidos desordenadamente. La distribución uniforme del agua residual por el filtro garantiza el máximo contacto entre el material orgánico a degradar y las películas biológicas que recubren las esferas de relleno. Los cuerpos que constituyen el volumen filtrante se realizan en polipropileno, garantizan una elevada superficie disponible para la adhesión de los microorganismos bacterianos y reducen los riesgos de atasco del lecho.

Los filtros percoladores anaeróbicos se utilizan como tratamiento secundario de las aguas residuales domésticas o similares. Tienen que estar precedidos por una fase de separación de grasas y por una fase de sedimentación primaria (tanque Imhoff o séptico), ya que, de esta manera, el agua residual tratada se puede verter en un campo de drenaje o en un curso de agua superficial (en este caso, se recomienda instalar un tanque séptico final para clarificar el efluente depurado).



### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Depuradora biológica con filtro percolador anaeróbico para el tratamiento secundario de depuración de las aguas residuales de viviendas o similares, en monobloque de polietileno (PE), fabricada por empresa certificada ISO 9001/2008, dimensionada de acuerdo con la norma UNI EN 12566-3, que cumple con el D. Leg. n.º 152 de 2006 para el vertido del agua residual depurada en un curso de agua superficial o en riego subterráneo, dotada de filtro constituido por cuerpos de relleno de PP isotáctico negro de alta superficie específica; en entrada hay una tubería perforada de PVC con junta de estanqueidad para la inmisión del agua residual por arriba y, en salida, una tubería de PVC con junta de estanqueidad y un tramo sumergido para captar el agua residual depurada del fondo del tanque; dotada también de respiradero para biogás y de registros para las inspecciones y las intervenciones de mantenimiento y purga; extensiones opcionales instalables en los registros; Depuradora biológica con filtro percolador anaeróbico mod. .... Volumen de la masa filtrante .....m³, medidas .....x.....x.....cm

### DIMENSIONAMIENTO Y NORMATIVA

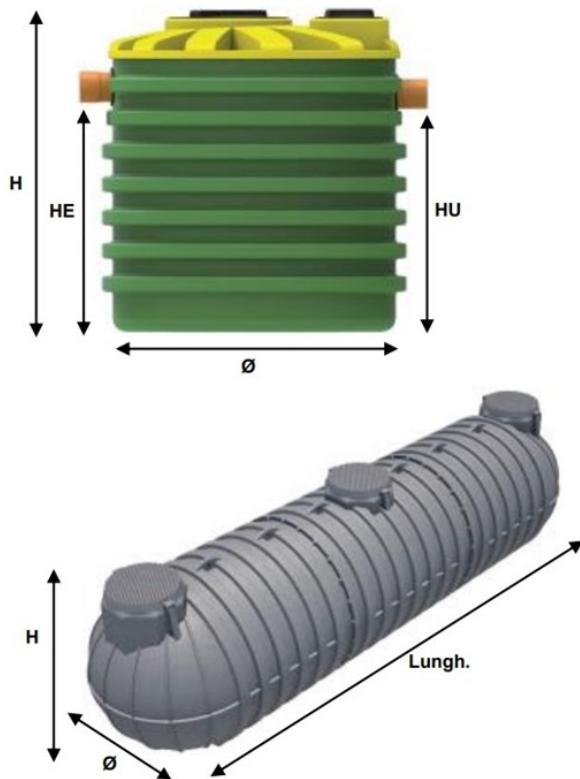
La normativa de referencia para lo concerniente a la depuración de las aguas residuales es el D. Leg. 03/04/2006 n. 152, parte 3, mientras que el dimensionamiento técnico de los filtros percoladores anaeróbicos para agua residual doméstica media, se refiere al factor de carga orgánica kgDBO/m3d con el que se alimenta el filtro; este parámetro es la relación entre la carga orgánica de entrada kgDBO5d y el volumen del lecho filtrante. Los percoladores Rototec están diseñados para trabajar con factores de carga orgánica kgDBO5/m3d medio-bajos, lo que garantiza un buen margen de seguridad con respecto a las variaciones de caudal en entrada y una limitada producción de los lodos en exceso.

En la siguiente tabla se indican los datos de diseño utilizados para dimensionar los filtros percoladores anaeróbicos Rototec:

Carga hidráulica per cápita	200 l/H.E. x día
Carga orgánica per cápita	48 gDBO5/H.E. x día



## • Gamma Modelli



## USO Y MANTENIMIENTO

El filtro percolador anaeróbico se diseña para reducir al mínimo los riesgos de atasco, pero, con el tiempo, el desarrollo de películas en los cuerpos de relleno puede ensuciar excesivamente el filtro, en cuyo caso existe el riesgo de que salgan sólidos junto con el efluente tratado. Normalmente, las operaciones de limpieza, realizadas por personal cualificado, se hacen coincidiendo con la inspección y la purga de los tratamientos primarios previstos aguas arriba (separador de grasas y fosa lmhoff o séptica). La limpieza consistirá en un enérgico lavado del lecho filtrante, si es necesario en contracorriente, y en la aspiración de los lodos depositados, prestando mucha atención a retirar las acumulaciones en los tubos de entrada y salida.

Se recomienda usar bioactivadores Rototec para acelerar la activación de los procesos biológicos.

QUÉ HACER	CUÁNDO	CÓMO HACERLO
Inspección del filtro percolador anaeróbico	Cada 12 meses	Abrir las tapas de los registros y controlar el nivel de sedimentos
Extracción de los lodos de fondo y limpieza de las paredes internas y de los tubos de entrada y salida y retrolavado de los cuerpos de relleno	Cada 12/15 meses	Contactar con una empresa de desatascos

NOTA: la frecuencia de las intervenciones depende de la carga orgánica en entrada.

Prohibiciones:

- evitar la entrada de sustancias tóxicas y/o venenosas (lejía, disolventes, insecticidas, sustancias desinfectantes, detergentes agresivos), usar productos biodegradables.
- NO echar en el wáter pañuelos de papel, papel absorbente de cocina, servilletas de papel y otro material que no sea papel higiénico.
- NO conducir aguas pluviales al equipo.

Advertencias:

- asegurarse de que los desagües de aguas negras sean sifonados;
- comprobar que los tubos de entrada y salida del filtro tengan una pendiente adecuada (alrededor del 1 %-2 %);
- conectar el tubo para el respiradero del biogás (véase modalidades de enterrado en el apdo. 2.4);
- después de realizar las operaciones de purga, llenar de nuevo el tanque con agua limpia;
- en caso de vertido en el subsuelo mediante campo de drenaje, prever aguas abajo del equipo, una arqueta de expulsión para una mejor distribución del agua residual en los tubos de dispersión;
- en caso de cualquiera intervención de mantenimiento, seguir las normas de seguridad sobre las operaciones en lugares cerrados dentro de equipos para aguas residuales, así como los procedimientos técnicos de validez general.



**CERTIFICATION**

Con la presente, ROTOTEC S.p.A. declara que los filtros percoladores anaeróbicos, de polietileno lineal (PE), de producción propia, son conformes para el número de habitantes equivalentes (H.E.) según ficha técnica, se fabrican de acuerdo con la norma UNI EN 12566-3 y permiten respetar los límites de vertido indicados en la Tab. 3, an. 5 del D. Leg. n.º 152 del 03/04/2006, para los vertidos domésticos o similares que descargan en un curso de agua superficial o en un campo de drenaje, en relación con la remoción de la carga orgánica (DBO5 y DQO) y de los sólidos suspendidos y garantizan los siguientes niveles de depuración:

- DBO5: > 80 %
- DQO: > 60 %
- SS (sólidos suspendidos): > 40 %

La garantía es válida con la condición de que se respeten las siguientes condiciones:

- Aguas arriba del equipo se realice tratamientos primarios adecuados (separador de grasas y tanque biológico Imhoff o séptico).
- Concentración de aceites y grasas en entrada < 50 mg/l.
- Carga hidráulica en m<sup>3</sup>/g inferior a los límites indicados en la ficha técnica.
- Para todo lo no indicado expresamente, véanse los datos del proyecto de la ficha técnica.

Esta certificación es válida con la condición de que el equipo se mantenga en perfectas condiciones de funcionamiento y mantenimiento y se respeten las modalidades de instalación (véase Modalidades de enterrado). El fabricante declina cualquier responsabilidad en caso de montaje erróneo o de manipulaciones.

Este certificado no representa una autorización de vertido, que deberá solicitarse a las autoridades competentes, que podrían establecer límites tabulares más específicos.



**FILTROS PERCOLADORES ANAERÓBICOS**

Attenzione: cliccando sui codici degli Articoli si accede alla relativa pagina tecnica con Allegati e Disegni tecnici in DWG

Artículo	Modelo	Longitud mm	Ancho mm	Diámetro mm	Altura mm	Altura de entrada mm	Altura de salida mm	Diámetro ES mm	Tapón 1	Tapón 2	Extensión 1	Superficie del filtro m²	Volumen del filtro m³	HE
XAN400	Exagon	/	/	790	800	635	615	110	CC400	CC130C	PP45	0,48	0,25	1
XAN500	Exagon	/	/	950	900	720	700	110	CC400	CC130C	PP45	0,7	0,42	2
XAN700	Exagon	/	/	1150	923	630	610	110	CC400	CC200	PP45,PP30	1,03	0,53	3
XAN900	Exagon	/	/	1150	1048	750	730	110	CC400	CC200	PP45,PP30	1,3	0,65	5
XAN1000	Exagon	/	/	1150	1221	933	913	110	CC400	CC200	PP45,PP30	1,03	0,84	6
NAN1200	Elipse	1900	708	/	1630	1250	1230	110	CC300	CC300	PP35,PP35	1,35	1,2	7
XAN1250	Exagon	/	/	1150	1478	1175	1155	110	CC400	CC200	PP45,PP30	1,3	1,09	7
XAN1500	Exagon	/	/	1150	1779	1465	1445	110	CC400	CC300	PP45,PP35	1,3	1,39	9
NAN1700	Elipse	1900	708	/	2140	1760	1740	110	CC300	CC300	PP35,PP35	1,35	1,77	10
XAN1750	Exagon	/	/	1350	1672	1285	1265	110	CC400	CC300	PP45,PP35	1,43	1,67	11
NAN2100	Corrugato	/	/	1350	1975	1540	1520	11025	CC400	CC300	PP45,PP35	1,39	1,8	11
NAN2600	Corrugato	/	/	1710	1450	1000	980	125	CC400	CC300	PP45,PP35	2,3	2,06	14
NAN3200	Corrugato	/	/	1710	1725	1240	1220	125	CC400	CC300	PP45,PP35	2,3	2,52	20
NAN3800	Corrugato	/	/	1710	1955	1490	1470	125	CC400	CC300	PP45,PP35	2,3	3,1	23
NAN4600	Corrugato	/	/	1710	2225	1710	1690	160	CC400	CC300	PP45,PP35	2,3	3,8	27
NAN5400	Corrugato	/	/	1950	2250	1660	1640	160	CC400	CC400	PP45,PP45	2,9	4,75	32
NAN6400	Corrugato	/	/	1950	2530	1970	1950	160	CC400	CC400	PP45,PP45	2,9	5,07	36
NAN7000	Corrugato	/	/	2250	2367	1850	1830	160	CC400	CC400	PP45,PP45	3,98	6,93	45
NAN9000	Corrugato	/	/	2250	2625	2070	2050	160	CC400	CC400	PP45,PP45	3,98	7,82	55
ITAN11000	Módulare	4420	/	2100	2200	1830	1800	160	TAP800	/	PP77/PPTS720	8,1	10,13	70
NAN10700	Serbatoio Interro	2780	2430	/	2660	2170	2130	160	TAP800	/	PP77	6,75	10	75
ITAN13000	Módulare	5010	/	2100	2200	1830	1800	160	TAP800	/	PP77/PPTS720	9,2	12,1	85
ITAN15000	Módulare	5620	/	2100	2200	1830	1800	160	TAP800	/	PP77/PPTS720	10,2	14,15	100
ITAN18000	Módulare	6680	/	2100	2200	1830	1800	160	TAP800	/	PP77/PPTS720	12,4	16,96	120
ITAN20000	Módulare	7270	/	2100	2200	1830	1800	160	TAP800	/	PP77/PPTS720	13,6	18,61	130
ITAN22000	Módulare	7880	/	2100	2200	1830	1800	160	TAP800	/	PP77/PPTS720	14,9	20,07	140
ITAN25000	Módulare	8940	/	2100	2200	1830	1800	160	TAP800	/	PP77/PPTS720	16,8	22,98	160
ITAN28000	Módulare	9530	/	2100	2200	1810	1780	200	TAP800	/	PP77/PPTS720	18	25,27	180
ITAN30000	Módulare	10140	/	2100	2200	1810	1780	200	TAP800	/	PP77/PPTS720	19,16	27,25	200
ITAN33000	Módulare	11200	/	2100	2200	1810	1780	200	TAP800	/	PP77/PPTS720	21,2	29,53	215
ITAN35000	Módulare	11790	/	2100	2200	1810	1780	200	TAP800	/	PP77/PPTS720	22,4	34,71	230
ITAN36000	Módulare	12400	/	2100	2200	1810	1780	200	TAP800	/	PP77/PPTS720	23,67	33,08	240
ITAN40000	Módulare	13460	/	2100	2200	1810	1780	200	TAP800	/	PP77/PPTS720	25,6	36,29	260

Lung = Longitud; Larg = Anchura; H = Altura; Ø = Diámetro; AE = Habitantes equivalentes



## CUERPOS DE RELLENO

### MATERIAL

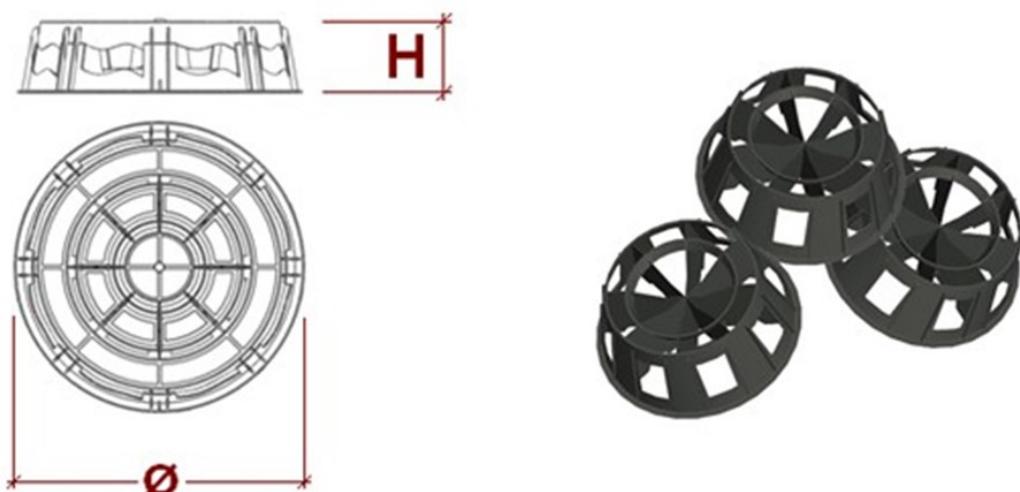
Polipropileno isotáctico.

### APLICACIÓN

Cuerpos de relleno a granel desarrollados expresamente para la fabricación de lechos percoladores de carga media, destinados al tratamiento de aguas residuales urbanas o industriales biodegradables. Las ventajas del uso de este tipo de cuerpos de relleno están relacionadas con la alta superficie específica y el alto índice de vacío. Además, el polipropileno isotáctico tiene excelentes características de resistencia química y mecánica y no se degrada con la luz solar.

### INSTALACIÓN

Ya presente dentro de los filtros percoladores (anaeróbicos, aerobios, aireados y aerobios con salida alta).



### CUERPOS DE RELLENO

Attenzione: cliccando sui codici degli Articoli si accede alla relativa pagina tecnica con Allegati e Disegni tecnici in DWG

Artículo	Diámetro mm	Altura mm	Forma	Superficie específica (m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> )	Índice de vacío (%)	Peso seco (kg/m <sup>3</sup> )	Peso en ejercicio (kg/m <sup>3</sup> )
BIOWE120	200	50	Circular	120	c.a. 95	32	c.a. 350

H = Altura; Ø = Diámetro;



# MODALIDADES DE MANIPULACIÓN Y ENTERRADO

## AVISOS Y PRECAUCIONES

### Advertencias:

- Durante la realización de todas las operaciones se debe respetar el D. Leg. 81/2008 y posteriores modificaciones sobre la seguridad de las obras temporales y móviles.
- Al recibir el producto, hay que controlar muy atentamente el material para comprobar que corresponda al pedido realizado y a los datos de diseño; además, en caso de encontrar cualquier defecto y/o daño debidos al transporte, es importante señalarlo de inmediato. Para ello, contactar directamente con la empresa por teléfono, fax o correo electrónico.
- Comprobar que el producto incluya toda la documentación estándar (fichas técnicas, instrucciones sobre las modalidades de enterrado, etc.). Comunicar a la empresa si falta algún documento para que pueda enviar una copia cuanto antes.
- Comprobar que las juntas, los tubos y todas las partes que no sean de polietileno sean idóneas al líquido contenido.
- Evitar golpes y contactos con cuerpos afilados o con aristas, ya que podrían dañar el producto.
- Manipular los depósitos solo si están completamente vacíos utilizando las correspondientes argollas de elevación (cuando se hayan previsto); no elevar NUNCA el tanque por los tubos de entrada y/o salida.
- Elegir el material de relleno de la excavación y la modalidad de compactación de acuerdo con las normas europeas UNI-ENV 1046 y UNI-EN 1610. H) Durante los trabajos de instalación, delimitar la zona implicada con una señalización adecuada.

### Prohibiciones:

- Está absolutamente prohibido usar el depósito de enterrar para uso externo.
- Está rigurosamente prohibido usar el depósito para almacenar residuos y líquidos industriales que contengan sustancias químicas o mezclas no compatibles con el polietileno (véase la tabla de compatibilidad proporcionada por Rototec).
- El depósito de enterrar NO es conforme para almacenar gasóleo y NO se puede usar para ello.

	Serbatoi corrugati modello Cisterna
	Serbatoi corrugati modello Canotto
	Serbatoi corrugati modello Panettone
	Serbatoi lisci modello Cisterna
	Serbatoi lisci modello Panettone
	Serbatoi Exagon
	Serbatoi modulari
	Fosse corrugate
	Fosse corrugate modello Ellipse
	Fosse rinforzate
	Fosse lisce
	Fosse con setti trappola

## DESCARGA Y MANIPULACIÓN

- En el momento de la entrega, los productos deben descargarse del camión con un medio adecuado para levantar el peso; para el peso de los productos, contactar con las oficinas de Rototec.
- En caso de camión cerrado, la descarga debe realizarse lateralmente utilizando una carretilla de horquillas; las horquillas deben ser lo suficientemente largas para sobresalir al menos 30 cm del producto; prestar mucha atención a no golpear el producto con la punta de las horquillas para evitar dañar el producto (Fig. 1).
- En caso de un camión abierto, la descarga también puede realizarse por arriba utilizando una grúa o una carretilla mecánica así como cadenas de acero, cables o correas adecuadas para engancharse a los cáncamos de elevación presentes en los productos o enrollar a lo largo de su diámetro exterior (Fig. 1-3)
- Para mover el material se pueden utilizar los mismos medios indicados en los puntos anteriores, prestando siempre la máxima atención a no golpear el producto ni arrastrarlo por el suelo y evitando pasar y permanecer debajo y cerca de las cargas en movimiento.
- Para evitar que la carga se desequilibre, colocar siempre las cadenas, cuerdas o cables en modo simétrico respetando el ángulo de tiro, que NO debe ser inferior a 45° (Fig. 3-4).
- Todas las operaciones de carga, descarga, elevación y manipulación deben realizarse SIEMPRE CON LOS PRODUCTOS COMPLETAMENTE VACIOS.
- Durante el movimiento en suspensión es posible, mediante una o más cuerdas, mantener el producto inmovilizado evitando la rotación en el punto de enganche; del mismo modo, es posible girarlo para, por ejemplo, bajarlo dentro de la excavación o, en general, en el punto de instalación (Fig. 2)



Fig. 1

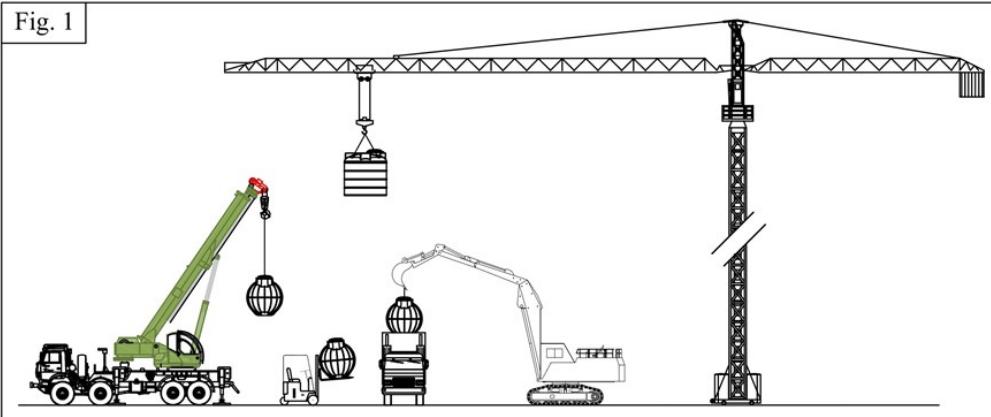


Fig. 2

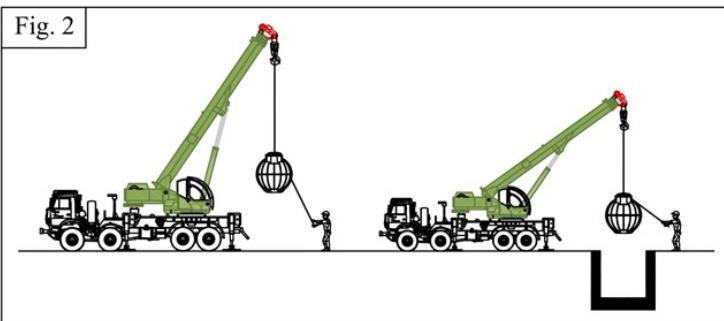


Fig. 3

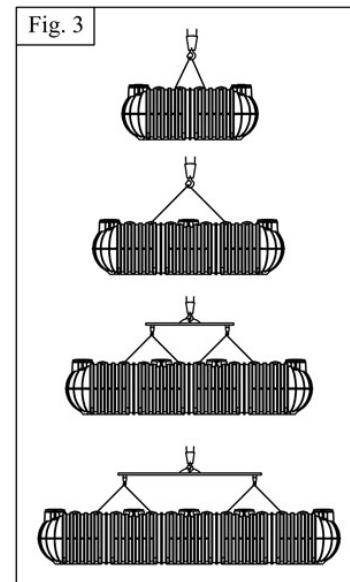
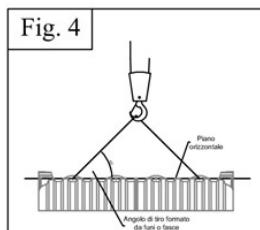


Fig. 4

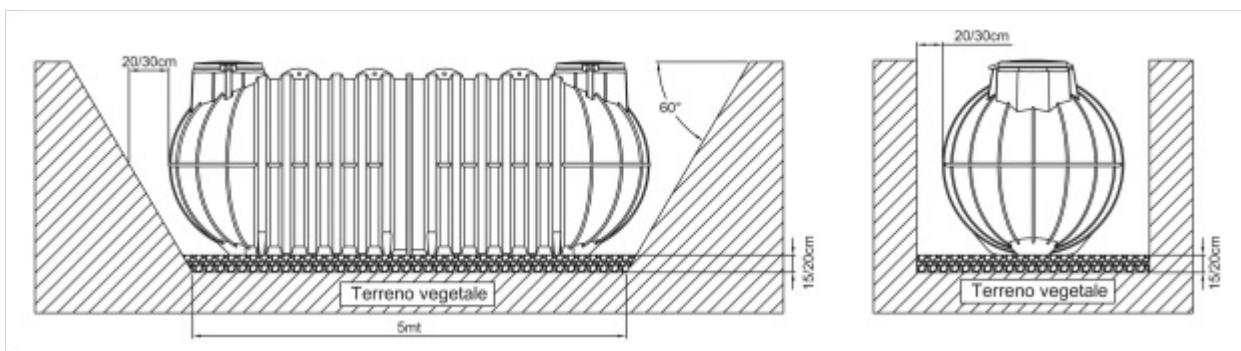


#### INSTRUCCIONES DE COLOCACIÓN

NOTA: El proyectista responsable de la instalación debe determinar la mejor ubicación del depósito de acumulación de acuerdo con sus propias evaluaciones técnicas. Estas modalidades de enterrado son directrices a seguir durante la colocación.

#### 1. LA EXCAVACIÓN

1.1 Preparar una excavación de dimensiones adecuadas con un fondo plano, de modo que alrededor del depósito quede un espacio de 20/30 cm. En el caso de suelo pesado (por ejemplo, capas arcillosas y/o manto acuífero superficial), la distancia debe ser de al menos 50 cm. Extender en el fondo de la excavación un lecho de grava lavada de 20 /30 mm de 15/20 cm de manera que el depósito se apoye sobre una base uniforme y nivelada. Está absolutamente prohibido utilizar el material de la excavación como relleno. La excavación debe hacerse por lo menos a 1 m de distancia de cualquier edificio.



#### 2. RELLENO DE LA EXCAVACIÓN Y LLENADO DEL DEPÓSITO

2.1 Colocar el depósito completamente vacío en el lecho de grava lavada de 20/30 mm distribuido en el fondo de la excavación, llenar gradualmente el depósito con agua y, al mismo tiempo, llenar la excavación con grava lavada de 20/30 mm: proceder con capas sucesivas de 15/20 cm, llenando primero el depósito y, luego, llenando la excavación con grava. Llenar el depósito hasta 3/4 de su capacidad y cubrir los últimos 40 cm con tierra vegetal (NO de naturaleza arcillosa/limososa, NO con el material de excavación). No usar NUNCA material que tenga bordes afilados para evitar fuertes presiones en el depósito.

En caso de un producto con tubo de desagüe (por ejemplo, percoladores aeróbicos o tanques de laminación por gravedad), cerrar el tubo de salida con un tapón amovible y proceder



P.IVA 01476690415  
SDI W7YVJK9  
C.S. € 120.000,00

Sito. rototec.it  
App. rototec-app.it  
Pec. rototec@pec.it

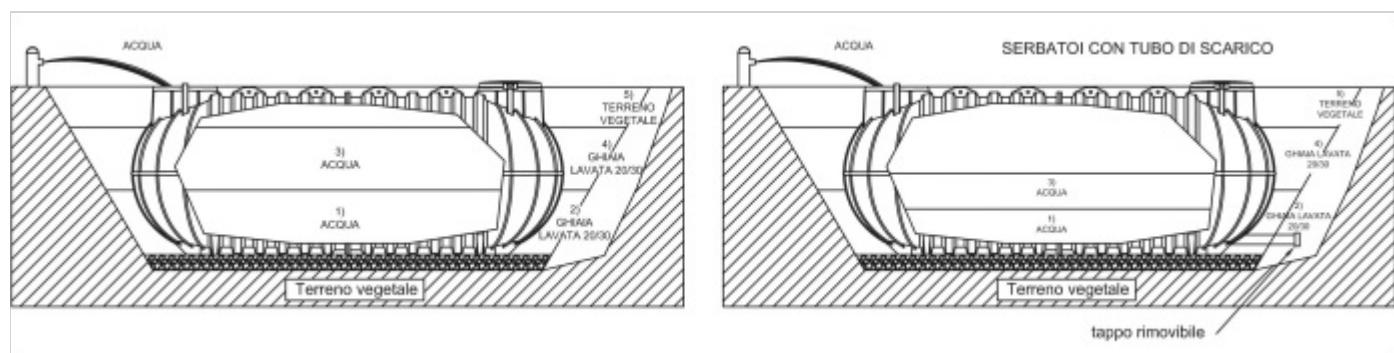
Sede operativa.

Via Attilio Romanini, 61048  
Sant'Angelo in Vado (PU)

Società soggetta a direzione  
e Coord. da parte di HB  
Boscarini S.p.A.

con el relleno de la excavación-llenado del depósito hasta la mitad, tal como se ha descrito anteriormente. Luego, quitar el tapón y seguir con el relleno de la excavación. No permitir que el agua se estanke dentro de la excavación.

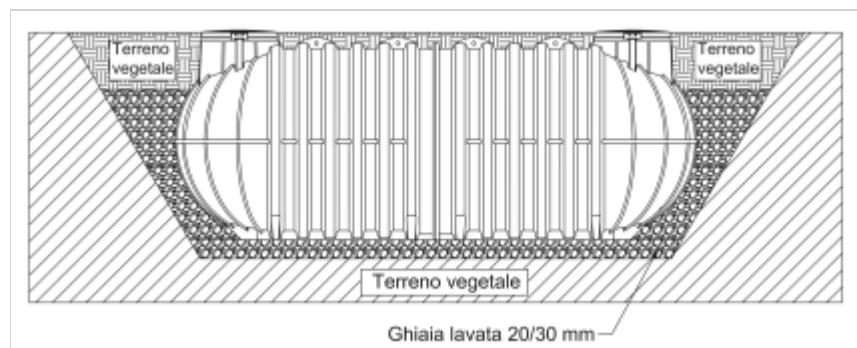
*NOTA: Para la instalación en condiciones difíciles (manto acuífero, suelo arcilloso o presencia de pendientes), consultar el capítulo 3 "Instalaciones excepcionales".*



**2.2** Despues de llenar el depósito y llenar de forma adecuada la excavación, cubrirlo gradualmente con tierra vegetal (NO de naturaleza arcillosa/límosa, NO con material de excavación) o bien con material aligerado, como, por ejemplo, arcilla expandida, por 30/40 cm, dejando libres las tapas de los registros. De esta manera, el área afectada es adecuada para el tránsito peatonal, quedando prohibido el tránsito de vehículos hasta 2 m de distancia de la excavación.

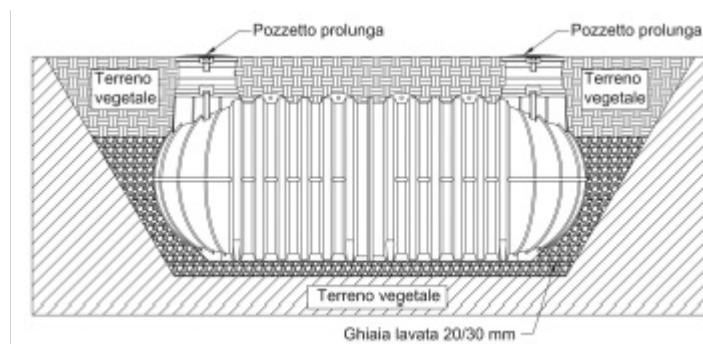
En caso de instalación de sistemas de depuración, dejar el depósito lleno de agua. En cambio, en caso de depósito de agua, dejarlo lleno hasta que el suelo se haya asentado por completo (min. 7 días, periodo variable según la evaluación del proyectista).

*NOTA: Para hacer que puedan transitar vehículos, véase el cap. 4 "Transitabilidad".*



### **2.3 INSTALACIÓN DE EXTENSIONES**

Si el depósito se va a enterrar a una profundidad de 30/40 cm, manteniendo siempre la peatonalidad del sitio, se recomienda instalar la extensión Rototec de PE directamente en los orificios de los registros. En caso de que el producto deba colocarse por debajo de la altura indicada anteriormente y sea necesario instalar más de una extensión, una condición muy peligrosa y no recomendada, hay que seguir escrupulosamente las instrucciones del cap. 4 "Transitabilidad". Dependiendo de la profundidad de instalación, el técnico encargado deberá seguir las indicaciones de los dos apartados.



### **2.4 CONEXIÓN DEL RESPIRADERO**

1. En caso de instalar una bomba, tanto externa como interna, prever SIEMPRE un respiradero a cielo abierto, libre y debidamente dimensionado para la bomba con el fin de evitar que, cuando está funcionando, el depósito entre en depresión y se deforme. Despues de instalar el respiradero, realizar las conexiones y probarlas.
2. Para evitar la formación de malos olores y para que el equipo de depuración funcione mejor, conectar SIEMPRE un tubo (PVC, PP o PE) a la preinstalación para el respiradero para biogás presente en el equipo en cuestión.

Llevar el tubo al punto más alto del edificio o a lo largo de las bajantes, en todo caso, a una altura superior a la de la tapa. La tubería para el respiradero indicada en el dibujo no está incluida en el suministro.

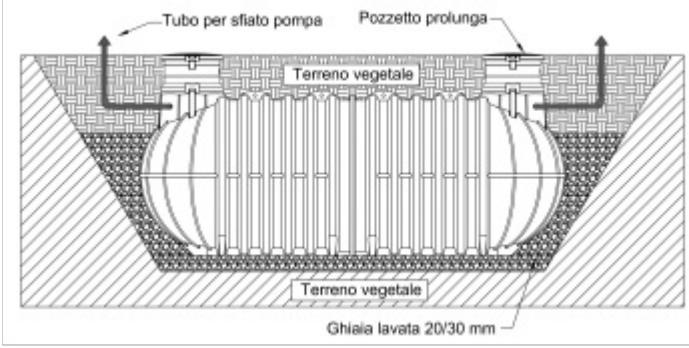


P.IVA 01476690415  
SDI W7YVJK9  
C.S. € 120.000,00

Sito. rototec.it  
App. rototec-app.it  
Pec. rototec@pec.it

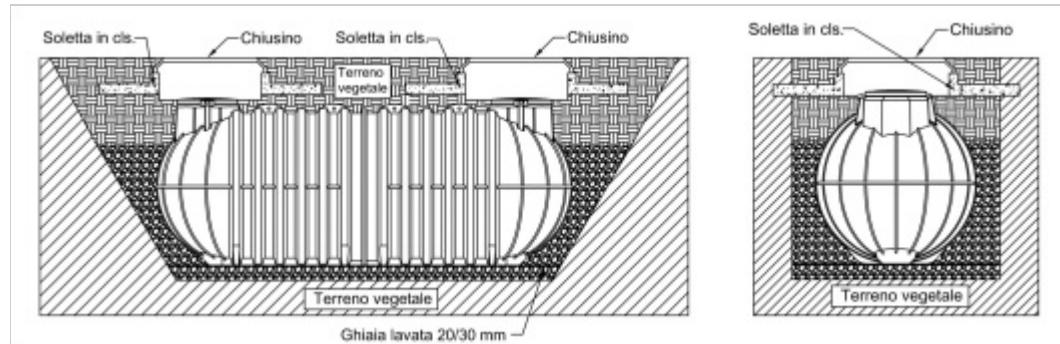
Sede operativa.  
Via Attilio Romanini, 61048  
Sant'Angelo in Vado (PU)

Società soggetta a direzione  
e Coord. da parte di HB  
Boscarini S.p.A.



## 2.5 REALIZACIÓN DE REGISTROS

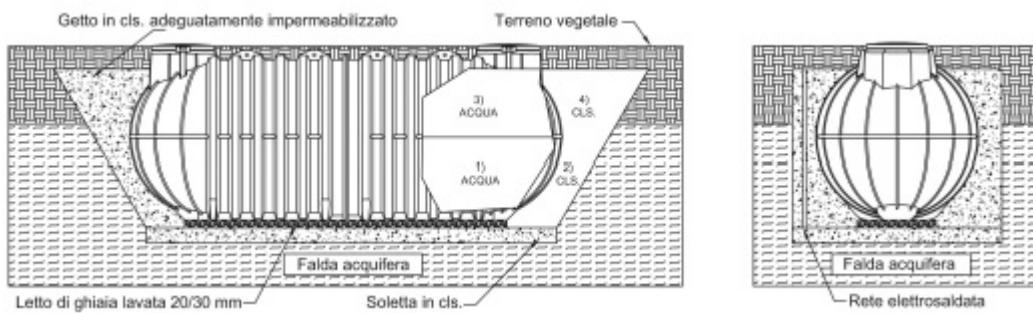
Las arquetas y los registros que pesen más de 50 kg deben colocarse sobre una losa de hormigón, debidamente dimensionada para la carga que debe soportar, diseñada para permitir una distribución uniforme de la carga. Por lo tanto, la losa NO debe realizarse directamente sobre el depósito, sino que se debe apoyar al terreno inalterado portante. NO realizar partes de albañilería que puedan dificultar el mantenimiento o la posible sustitución del depósito.



### 3. INSTALACIONES EXCEPCIONALES

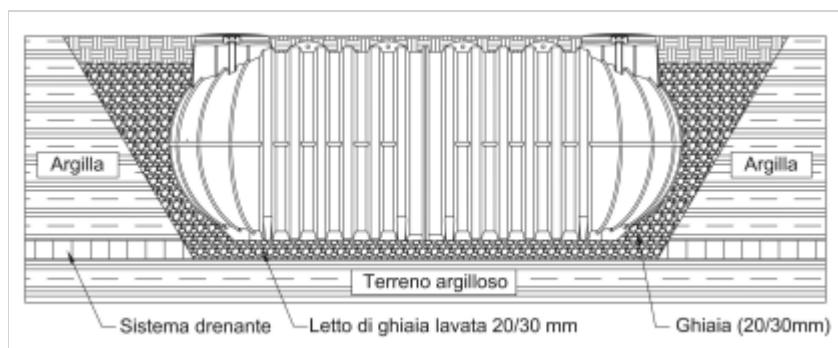
#### 3.1 COLOCACIÓN EN ZONAS CON MANTO ACUÍFERO SUPERFICIAL

El enterrado en presencia de un manto acuífero superficial se desaconseja encarecidamente ya que es la condición más peligrosa; por ello, se recomienda un informe geotécnico elaborado por un profesional especializado. En relación con los resultados, el técnico debe determinar la fuerza de empuje del manto acuífero y dimensionar el relleno de la excavación y la losa de hormigón; en concreto, el relleno ha de poder resistir fuertes empujes laterales. Esta resistencia se puede aumentar colocando mallas electrosoldadas. Realizar, en el fondo de la excavación, la losa de hormigón y extender un lecho de grava lavada de 20/30 mm de 10 cm de espesor para llenar las corrugaciones en la base del depósito. El llenado del depósito y el relleno de la excavación deben realizarse de manera gradual; por lo tanto, se aconseja llenar el depósito hasta la mitad y, simultáneamente, llenar la excavación con hormigón y dejar reposar durante 24/36 horas [puntos 1-2]. Luego, terminar el llenado del depósito y el relleno de la excavación [puntos 3-4].



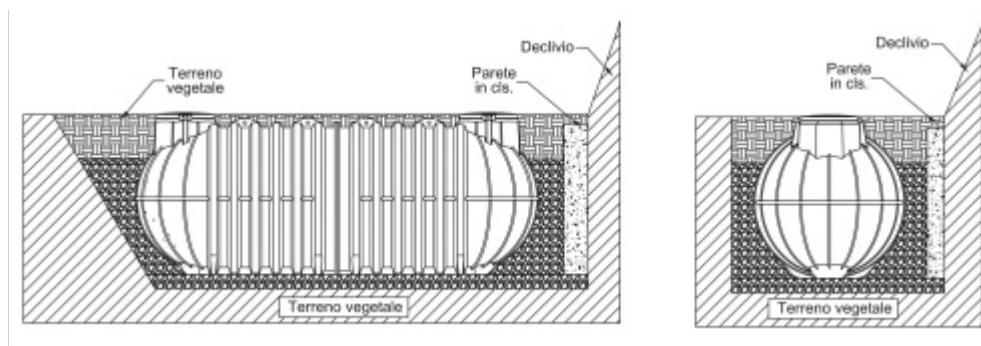
#### 3.2 COLOCACIÓN EN ZONAS CON TERRENO ARCILLOSO/LIMOSO

El enterrado en áreas con terrenos predominantemente arcillosos/limosos y/o con capacidad de drenaje reducida, representa otra condición difícil. Siempre se recomienda un informe geotécnico elaborado por un profesional especializado. Dependiendo de los resultados, el técnico determina la fuerza de empuje del terreno (en este caso elevada) y dimensiona el relleno de la excavación. En concreto, es necesario cubrir el fondo de la excavación con un lecho de grava lavada de 20/30 mm y llenar la excavación del depósito con grava de 20/30 mm para facilitar el drenaje. Para el llenado del depósito y el relleno de la excavación, véase el apdo. 2.1. En el fondo de la excavación, hay que prever un sistema de drenaje.



#### 3.3 COLOCACIÓN CERCA DE UNA PENDIENTE

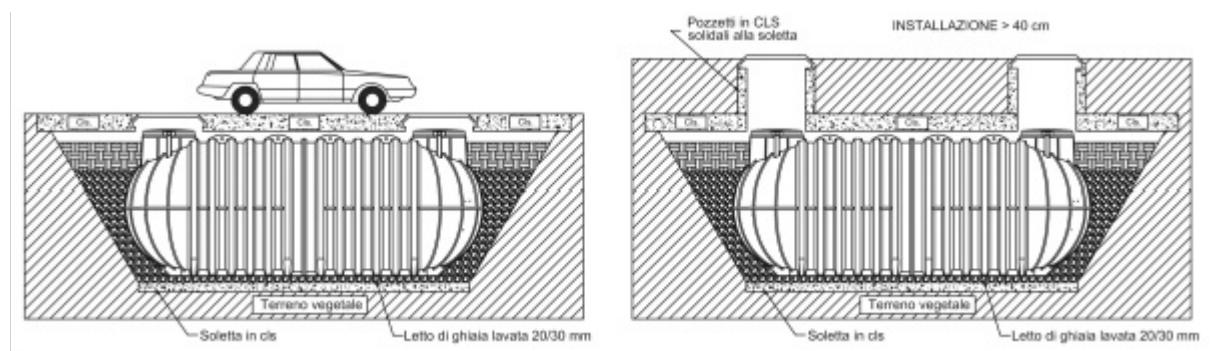
Si el enterrado tiene lugar cerca de una pendiente o en lugares con pendiente, es necesario confinar el tanque con paredes de hormigón armado, debidamente dimensionadas por un técnico especializado, con el fin de equilibrar los empujes laterales del terreno y proteger el área de posibles infiltraciones. Para el llenado del depósito y el relleno de la excavación, véase el apdo. 2.1



#### 4. TRANSITABILIDAD

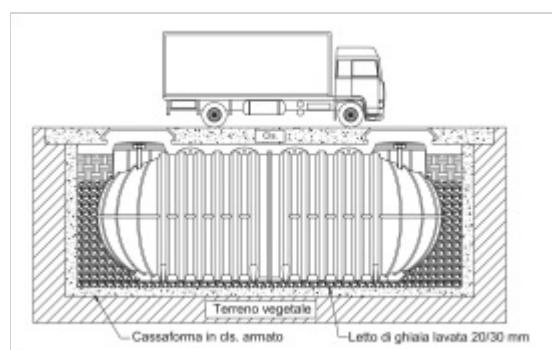
##### 4.1 TRANSITABILIDAD LIGERA - Clase B125-EN124/95 - Máx. 12,5 ton

Para que la zona sea adecuada para el tránsito de vehículos ligeros, es necesario realizar, en función de la capacidad, una losa autoportante de hormigón armado con un perímetro mayor que el de la excavación para evitar que el peso de la estructura recaiga sobre el producto. Se recomienda realizar una losa de hormigón armado también en el fondo (por ejemplo, de 15/20 cm) y extender por encima un lecho de grava lavada de 20/30 mm de 10 cm para llenar los espacios de las corrugaciones presentes en la base del depósito. La losa autoportante de cemento armado y la de hormigón siempre deben ser dimensionadas por un profesional cualificado. El llenado del depósito y el relleno de la excavación deben realizarse siempre de manera gradual, como se indica en el apdo. 2.1. La losa autoportante es necesaria para distribuir la carga del terreno de recubrimiento, incluso cuando el producto se instala a una profundidad superior a 40 cm, como se indica en el apartado 2.3.



##### 4.2 (A) TRANSITABILIDAD PESADA - Clase D400-EN124/95 - Máx. 40 ton

Para que la zona sea adecuada para el tránsito de vehículos pesados, es necesario realizar un encofrado de hormigón armado in situ y una adecuada losa autoportante de hormigón con un perímetro mayor que el de la excavación para distribuir el peso en las paredes de contención y no en el producto. Luego, extender un lecho de grava lavada de 20/30 mm de 10 cm en el fondo del encofrado para llenar los espacios de las corrugaciones presentes en la base del depósito. El encofrado y la losa deben ser dimensionados siempre, en función de la capacidad, por un profesional especializado. El llenado del depósito y el relleno de la excavación deben realizarse siempre de manera gradual, como se indica en el apdo. 2.1

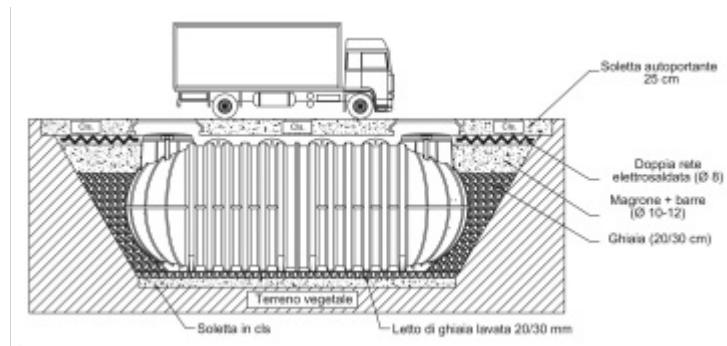


##### 4.2 (B) TRANSITABILIDAD PESADA - Clase D400-EN124/95 - Máx. 40 ton

Para que la zona sea adecuada para el tránsito de vehículos pesados, es necesario realizar una losa autoportante de hormigón armado ( $\geq 25$  cm) con un perímetro mayor que el de la excavación para evitar que el peso de la estructura recaiga sobre el producto.

Se recomienda realizar una losa de hormigón armado también en el fondo de la excavación (por ejemplo, de 15/20 cm) y extender por encima un lecho de grava lavada de 20/30 mm de 10 cm para llenar los espacios de las corrugaciones presentes en la base del depósito.

El llenado del depósito y el relleno de la excavación hasta 3/4 deben realizarse siempre de manera gradual, como se indica en el apdo. 2.1. Despues de llenar el depósito y llenar la excavación, cubrir gradualmente el último cuarto de excavación con hormigón pobre y barras ( $\varnothing 10-12$ ). Sobre estas últimas realizar la losa autoportante utilizando una doble malla electrosoldada ( $\varnothing 8$ ) con espaciadores.



## GARANTÍA

Con la presente, ROTOTEC S.p.A. garantiza sus depósitos de enterrar y de superficie de la División Agua y de la División Depuración, fabricados con polietileno lineal de alta densidad (LHD-PE) por moldeo rotacional, por un periodo de 2 años para los defectos de fabricación y por un periodo de 25 años para la corrosión pasante.

La garantía es válida con la condición de que los productos se mantengan en perfectas condiciones de funcionamiento, se realicen las operaciones de mantenimiento periódico y se respeten las modalidades de instalación. El fabricante declina cualquier responsabilidad en caso de montaje erróneo.

La garantía pierde su validez si:

1. No se respetan escrupulosamente las modalidades de enterrado.
2. El producto se modifica sin la autorización del fabricante.
3. El producto no se utiliza para el fin previsto.

La garantía no incluye:

1. Gastos de instalación.
2. Daños por falta de uso.
3. Daños a terceros.
4. Daños provocados por pérdidas de contenido.
5. Gastos de transporte.
6. Restablecimiento del lugar.

Los materiales están garantizados por nosotros en cuanto responden plenamente a las características y a las condiciones indicadas en la confirmación de pedido y en la certificación/ficha técnica expedida por nuestro departamento técnico.

Rototec no asume ninguna responsabilidad por aplicaciones, instalaciones, pruebas finales y, en cualquier caso, operaciones a las que se someta los materiales en el domicilio del comprador o de terceros.

Quedan excluidos de la garantía todos los productos que resulten defectuosos a causa de: imprudencia, impericia o negligencia en el uso de los materiales, errores de instalación o mantenimiento cometidos por personas no autorizadas ni cualificadas, daños causados por circunstancias que, en todo caso, no pueden imputarse a defectos de fabricación.

Rototec declina toda responsabilidad por cualquier daño ocasionado, directa o indirectamente, a personas o cosas, como consecuencia de errores de instalación, uso y mantenimiento de los productos vendidos.

Los productos Rototec incluyen fichas técnicas, certificaciones según las normas vigentes e instrucciones sobre los modos de enterrado y de mantenimiento.



P.IVA 01476690415  
SDI W7YVJK9  
C.S. € 120.000,00

Sito. [rototec.it](http://rototec.it)  
App. [rototec-app.it](http://rototec-app.it)  
Pec. [rototec@pec.it](mailto:rototec@pec.it)

Sede operativa.  
Via Attilio Romanini, 61048  
Sant'Angelo in Vado (PU)

Società soggetta a direzione  
e Coord. da parte di HB  
Boscarini S.p.A.