



**MIN**  
ITALY

M124-5 D400





**/TAPAS DE REGISTRO**  
en fibra de vidrio

---

# empresa

M.M. es una empresa con más de **40 años de experiencia** en el diseño y en la producción de productos en **plásticos reforzados con fibra de vidrio**, especializada en rejillas y estructuras (barandillas, pasarelas, escaleras, cercados, portones, etc).

Experiencia, innovación, profesionalidad y capacidad de entender las exigencias del cliente: eso es lo que hace M.M. **el partner ideal para la realización de proyectos en PRFV de cualquier tipo.**

Investigación y desarrollo han sido siempre el enfoque de la empresa que está en búsqueda continua de nuevas soluciones y productos.



# proceso productivo

Según lo indicado en la norma EN 124:2015, el proceso de producción de las tapas de registro es de clase C3 ("Composite material C3" Punto 4.2 Type of composite materials).

Este es un proceso de moldeo por compresión en molde cerrado a temperatura controlada (SMC) que utiliza resinas termoestables (poliéster), fibras de vidrio cortas (chopped strand) y varios aditivos.

El proceso de producción garantiza una excelente humectabilidad de las fibras por la matriz polimérica, evita la formación de burbujas de aire y permite una excelente cohesión interlaminar de los componentes.

# certificación

Principios de construcción, ensayos de tipo, marcados, controles de calidad según la norma EN124:2015. Certificado emitido por ICMQ.

**ICMQ**  
Certificazione  
di prodotto



# áreas de utilización

Las tapas de registro en PRFV han sido desarrolladas para cumplir con los requisitos de las clases A15/B125/C250/D400 según la norma EN 124:2015. Las tapas en material compuesto tienen dureza parecida a las en fundición, pero cuentan con las **ventajas de no tener ninguna deformación residual**.



**GRUPO 1  
A15**

RESISTENCIA DE CARGA MÍNIMA  
**> 15 kN**

Zonas susceptibles de ser utilizadas exclusivamente por peatones y ciclistas



**GRUPO 2  
B125**

RESISTENCIA DE CARGA MÍNIMA  
**> 125 kN**

Aceras, zonas peatonales y superficies similares, áreas de estacionamiento y aparcamiento de varios pisos para coches.



**GRUPO 3  
C250**

RESISTENCIA DE CARGA MÍNIMA  
**> 250 kN**

Área del canal de drenaje a lo largo del borde de las aceras que se extiende por un máximo de 0.5 m sobre la carretera y por un máximo de 0.2 m sobre la acera



**GRUPO 4  
D400**

RESISTENCIA DE CARGA MÍNIMA  
**> 400 kN**

Alzada de carreteras (incluyendo calles peatonales), arcenes transitables y zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.



# ventajas



## Ligereza

Las tapas de registro en compuesto tienen un peso hasta el 50% menor de lo de las tapas en fundición. La ligereza garantiza **un mejor manejo** durante las instalaciones y durante los mantenimientos con significativo **ahorro de tiempo**, mano de obra y medios. La instalación se puede completar de forma segura con un solo operador. Además, el menor peso **reduce los costes de transporte**.



## Permeabilidad a las ondas electromagnéticas

Las tapas de registro en PRFV presentan una mínima interferencia de radiofrecuencias, también de señales celulares utilizados en los modernos sistemas de transmisión de datos instalados dentro pozos subterráneos (por ejemplo: contadores, medidores de caudal, antenas). Las pruebas fueron realizadas según el estándar MIL -STD -285 en un laboratorio especializado utilizando un rango de frecuencias de 800 MHz a 6 GHz y pudieron confirmar una baja reducción de señal.



## Resistencia a los rayos UV



## Resistencia térmica

Resistencia a las bajas y altas temperaturas, de -40°C hasta los 100°C. La tapa de registro en material compuesto es la más apropiada para las condiciones climáticas extremas.



## Sin deformaciones

El alargamiento en la fundición dúctil puede alcanzar hasta el 18%, con consiguientes problemas de deformación durante la inspección y el mantenimiento



## Resistencia a la corrosión

La tapa de registro en material compuesto no está sujeta ni a corrosión ni al ataque de la mayoría de los productos químicos: la parte de la superficie de la tapa de registro está hecha en resina termoestables, resistente a los agentes químicos.



## Acabado antiarañazos

Especial acabado superficial resistente a los arañazos.

# máxima seguridad



## Aislante térmico

La tapa de registro puesta en contacto con una fuente de calor se calienta en mucho más tiempo que una similar en fundición.



## Antideslizante

La superficie antideslizante con motivos en relieve está realizada según la norma EN 124 y garantiza condiciones de seguridad a través sus características antideslizantes, incluso en condiciones ambientales desfavorables.



## Aislante eléctrico

Como la tapa de registro en PRFV no conduce la electricidad, protege a los peatones frente a posibles dispersiones eléctricas, sobre todo en ambientes húmedos o mojados.



## Personalizables

Bajo petición, se pueden suministrar tapas de registro personalizadas con logotipos y gráficas de los clientes. La resolución gráfica de la superficie de las tapas de registro en PRFV es mejor que en las en fundición o en otros materiales.

Las tapas de registro en PRFV permiten diseños innovativos. Disponibles en diferentes colores.

Adición de elementos metálicos para encontrar fácilmente la bajo la nieve.



## Respeto del medio ambiente

**Menor consumo de energía** y consiguiente emisión de dióxido de carbono durante el proceso de producción comparado con las tapas de registro en fundición. El tipo de material, la tecnología utilizada y la línea de producción ligera permiten reducir las emisiones de dióxido de carbono.

La tapa de registro en PRFV **puede reciclarse** mediante un proceso mecánico y reutilizarse para la creación de subproductos, como todos los productos de M.M.



## Reducción de ruidos

La tapa de registro en material compuesto amortigua los ruidos y las molestias debidas al tránsito de los vehículos.

Los sistemas en fundición pueden generar problemas de ruido con el paso de vehículos o personas como resultado de un acoplamiento imperfecto entre la tapa y el marco o por errores de instalación. Las tapas de registro en PRFV reducen significativamente este tipo de inconveniente.



## Reducción de robos

Al contrario de la tapa en fundición, la tapa en material compuesto no tiene valor para los ladrones. De esta manera se reducen los incidentes potenciales y lo demás costes de manutención debidos a los robos.

El robo de tapas de registro es un fenómeno que ha involucrado a muchas ciudades en los últimos años, tanto en Italia como en el extranjero. Esto implica costos significativos por el reemplazo de las tapas robadas, por la compra de nuevos suministros y el servicio de instalación.

Estos robos representan también un riesgo para la seguridad de las personas y los vehículos que pasan cerca de los conductos que quedan abiertos.

En comparación con la tapa de registro en fundición que se puede vender para la fundición de metales, el PRFV no tiene valor para los ladrones. **Esto reduce posibles accidentes y costos de mantenimiento adicionales causados por el robo.**

# ámbitos de aplicación

## Servicio de aguas

Los sistemas de recogida de aguas residuales tienen problemas derivados de la presencia de sulfuro de hidrógeno (H<sub>2</sub>S) y olores relacionados. Las tapas de registro en PRFV no sufren la corrosión de los gases residuales y están diseñadas para controlar mejor los olores por medio de sellados.

La permeabilidad a las ondas electromagnéticas del material permite el uso de dispositivos **RFID (Radio-Frequency IDentification)** que permiten la identificación y el almacenamiento automático de información sobre la tapa del túnel y las actividades de mantenimiento, así como la transmisión de datos a través de sistemas de satélites o IoT.

El bajo interés de las tapas de registro en este tipo de material reduce los riesgos para peatones y vehículos, así como los costos de mantenimiento de la red.



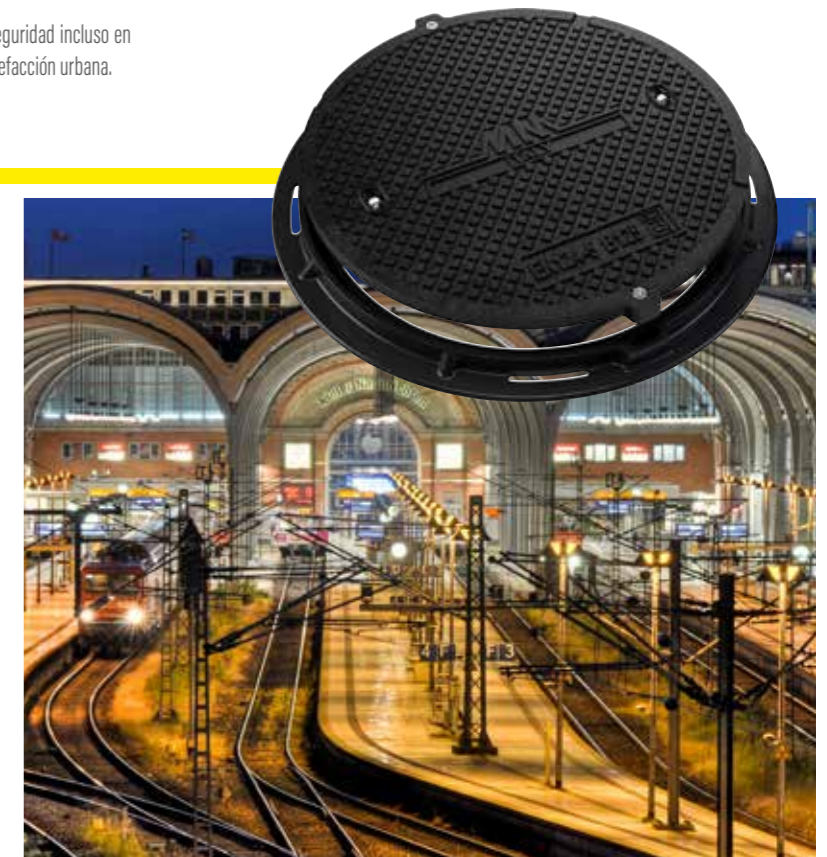
## Redes urbanas de calefacción

La resistencia térmica del material garantiza la seguridad incluso en caso de fugas de vapor caliente en las redes de calefacción urbana.

## Energía y transportes

La tapa de registro de PRFV no conduce electricidad. Por esta razón, es útil en áreas caracterizadas por la **presencia de alto voltaje** para la seguridad de los operadores y usuarios.

En comparación con las tapas de registro en materiales tradicionales, su ligereza facilita la instalación, incluso en **áreas de difícil acceso**, así como las operaciones de inspección, a través de menos uso de mano de obra.





### Gas y petróleo

La incapacidad de generar chispas y crear condensación hace que la tapa de registro en material compuesto sea particularmente adecuada para el uso en sistemas de distribución de combustible (estaciones de servicio, grandes almacenes de combustible).

La tapa de registro para estaciones de servicios, antiestática e impermeable, garantiza la seguridad y la protección contra la contaminación. Además, facilita las operaciones de reabastecimiento de combustible con la doble tapa / tapón central.



### Construcción civil

Las tapas de registro de PRFV son adecuadas para todos los contextos, urbanos y de otro tipo. Son particularmente útiles en las localidades marítimas gracias a la resistencia a la corrosión de la atmósfera salobre.



### Telecomunicaciones

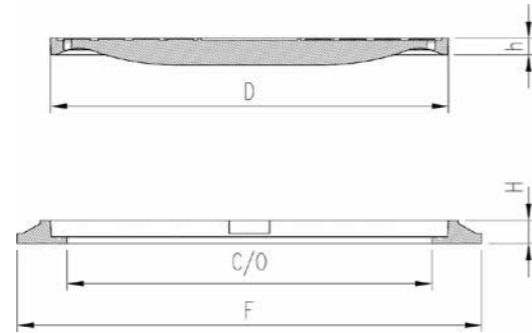
La permeabilidad a las ondas electromagnéticas del material permite que la señal pase también en el caso de **antenas subterráneas**.

Además, es útil para los operadores de infraestructura de telecomunicaciones para **rastrear el posicionamiento de las redes a través de sistemas RFID**. Esto permite acelerar las operaciones de mantenimiento evitando derroches inútiles e inconvenientes.



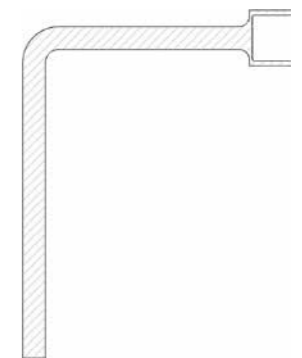
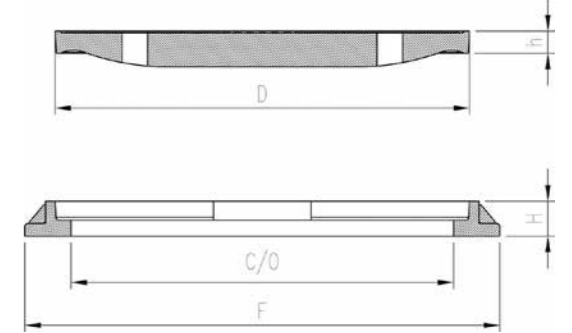


# redondas



LLAVE DE ELEVACIÓN TIPO 2

# redondas con bisagra

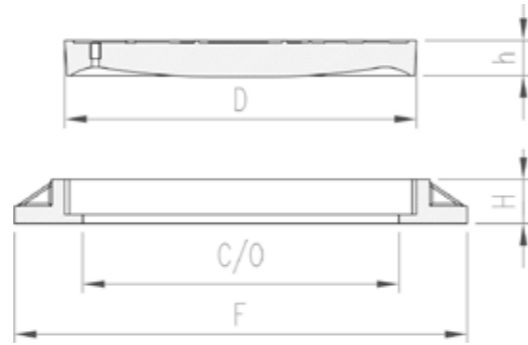


LLAVE DE ELEVACIÓN TIPO 3

CLASE	MODELO	MARCO			PESO	TAPA			SELLADO	CIERRE	LEVANTAMIENTO
		C/O	F	H		D	h	PESO			
kN 125	B125T/500_001	550 mm	700 mm	35 mm	2,8 kg	600 mm	25 mm	13,8 kg	-	2 tornillos	-
	B125T/600_001	600 mm	780 mm	40 mm	4,2 kg	650 mm	26 mm	14,9 kg	si	2 tornillos	-
	C250T/600_001	600 mm	760 mm	60 mm	8,6 kg	650 mm	40 mm	25,6 kg	si	1 tornillo	-
kN 250	C250T/840_001	800 mm	1065 mm	113 mm	19,8 kg	840 mm	70 mm	55,0 kg	si	-	2 hembrillas 2 arandelas 2 tuercas hexagonales
kN 400	D400T/600_001	600 mm	785 mm	100 mm	14,1 kg	650 mm	40 mm	31,8 kg	si	1 tornillo	-

CLASE	MODELO	MARCO			PESO	TAPA			SELLADO	CIERRE	LEVANTAMIENTO
		C/O	F	H		D	h	PESO			
kN 125	B125TC/600_001	600 mm	745 mm	55 mm	8,4 kg	650 mm	35 mm	18,2 kg	-	Bisagra 120° + cerradura	-
kN 250	C250TC/700_001	700 mm	910 mm	75 mm	16,3 kg	750 mm	50 mm	37,2 kg	si	Bisagra 180° + cerradura	-
kN 400	D400TC/600_001	600 mm	805 mm	100 mm	17,0 kg	690 mm	50 mm	36,0 kg	si	Bisagra 180° + cerradura	-
	D400TC/600_002	600 mm	790 mm	100 mm	13,4 kg	650 mm	48 mm	31,6 kg	si	Bisagra 120° + cerradura	-
	D400TC/700_001	700 mm	910 mm	100 mm	20,5 kg	750 mm	50 mm	45,5 kg	si	Bisagra 180° + cerradura	-

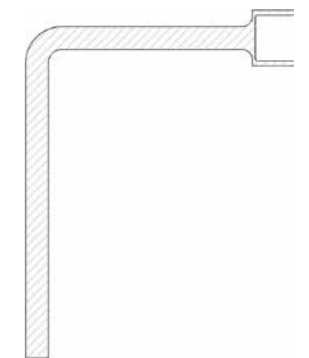
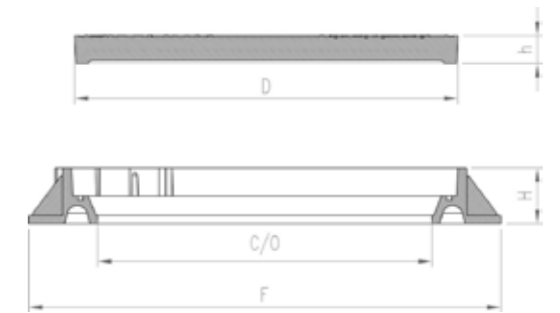
# cuadrada



LLAVE DE ELEVACIÓN TIPO 2

CLASE	MODELO	MARCO			PESO	D	h	PESO	TAPA SELLADO	CIERRE	LEVANTAMIENTO
		C/O	F	H							
KN 125	B125Q/360_001	360x360 mm	515x515 mm	60 mm	7,1 kg	400x400 mm	40 mm	8,2 kg	-	-	1 hembrilla, 1 arandela, 1 tuerca hexagonal
	B125Q/450_001	465x465 mm	591x591 mm	35 mm	2,5 kg	500x500 mm	25 mm	12,7 kg	-	2 tornillos	2 hembrillas, 2 arandelas, 2 tuercas hexagonales
	B125Q/550_001	560x560 mm	673x673 mm	35 mm	3,4 kg	600x600 mm	25 mm	18,0 kg	-	4 tornillos	2 hembrillas, 2 arandelas, 2 tuercas hexagonales
	B125Q/600_001	600x600 mm	750x750 mm	35 mm	3,8 kg	650x650 mm	25 mm	22,2 kg	-	4 tornillos	2 hembrillas, 2 arandelas, 2 tuercas hexagonales
	B125Q/900_001	900x900 mm	1035x1035 mm	70 mm	26,1 kg	1000x1000 mm	40 mm	55,0 kg	-	4 tornillos	2 hembrillas, 2 arandelas, 2 tuercas hexagonales
KN 400	D400Q/550_001	550x550 mm	705x705 mm	100 mm	19,0 kg	600x600 mm	50 mm	34,0 kg	si	-	2 hembrillas, 2 arandelas, 2 tuercas hexagonales
	D400Q/600_001	600x600 mm	770x770 mm	100 mm	24,0 kg	655x655 mm	50 mm	47,0 kg	si	4 tornillos	2 hembrillas, 2 arandelas, 2 tuercas hexagonales

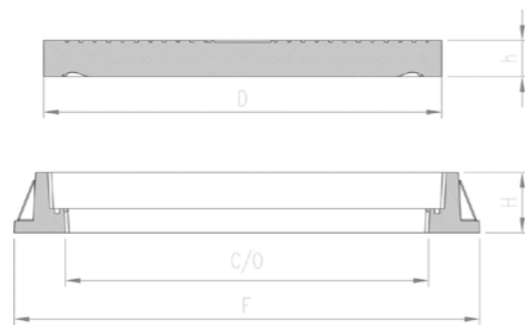
# redonda/cuadrada



LLAVE DE ELEVACIÓN TIPO 3

CLASE	MODELO	MARCO			PESO	D	h	PESO	TAPA SELLADO	CIERRE	LEVANTAMIENTO
		C/O	F	H							
KN 400	D400QT/600_001	600 mm	850x850 mm	100 mm	20,4 kg	690 mm	50 mm	40,0 kg	si	bisagra 180° + cerradura	-

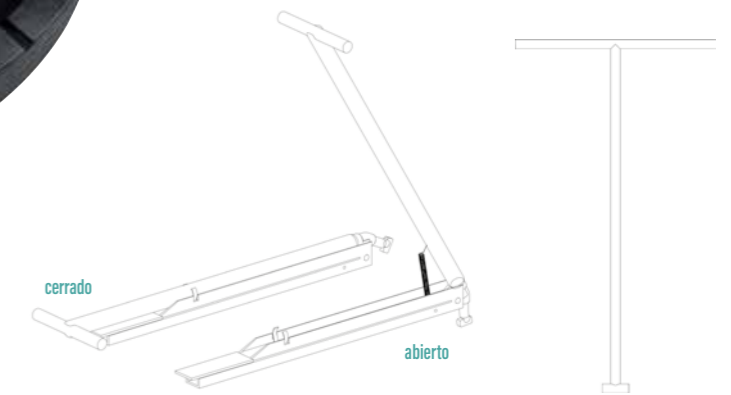
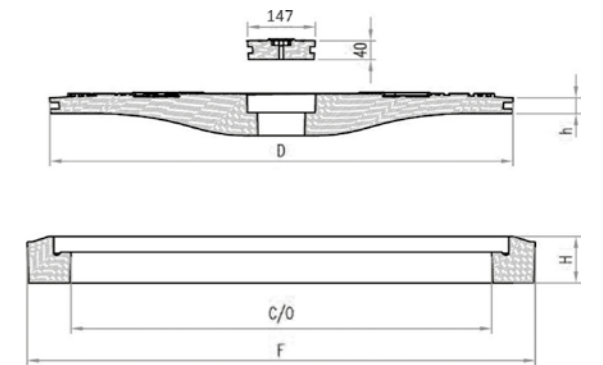
# rectangular



LLAVE DE ELEVACIÓN TIPO 2

CLASE	MODELO	MARCO			PESO	D	h	PESO	TAPA		
		C/O	F	H					SELLADO	CIERRE	LEVANTAMIENTO
kN 400	D400R_001	600x900 mm	1070x760 mm	100 mm	27,2 kg	650x950 mm	65 mm	63,0 kg	si	4 tornillas	-

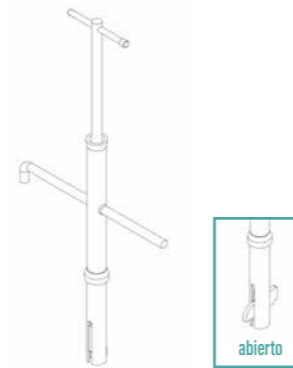
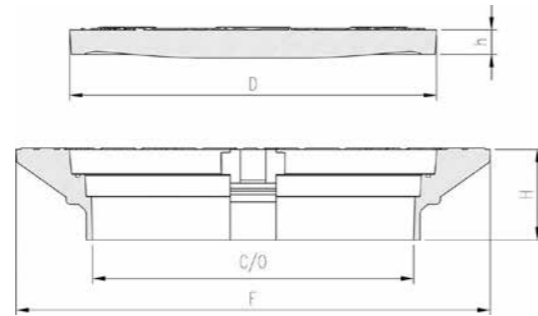
# petrol station



LLAVE DE ELEVACIÓN TIPO 6 + TIPO 4

CLASE	MODELO	MARCO			PESO	D	h	PESO	TAPA		
		C/O	F	H					SELLADO	CIERRE	LEVANTAMIENTO
kN 400	D400T/900_001	900 mm	1083 mm	100 mm	23,0 kg	987 mm	35 mm	73,0 kg	si + tapón	-	1 hembra, 1 arandela, 1 tuerca hexagonal

# flotante



LLAVE DE ELEVACIÓN TIPO 1

CLASE	MODELO	C/O	MARCO			PESO	D	h	PESO	TAPA		
			F	H	PESO					SELLADO	CIERRE	LEVANTAMIENTO
KN 400	D400FL/600_001	630 mm	930 mm	180 mm	55,7 kg	720 mm	54 mm	49,1 kg	si	bisagra 180° + cerradura	-	





**M.M. srl**

Via Antonio Zanussi, 300/302  
33100 Udine - Italy

Ph. +39 0432 522.970

Fax +39 0432 522.253

[www.mmgrigliati.com](http://www.mmgrigliati.com)

[info@mgrigliati.it](mailto:info@mgrigliati.it)