

CATÁLOGO GENERAL

2020



RUREGOLD

INNOVATION & SAFETY FOR BUILDING

Ruregold: INNOVACIÓN y seguridad en su código genético.



Ruregold en su ADN, tiene un profundo conocimiento del mercado de la reconstrucción de edificios y un importante know-how **de soluciones para el refuerzo estructural**.

La nueva realidad **Ruregold** concentra sus energías en la evolución de nuevos sistemas para reforzar estructuras de hormigón y mampostería con **excelentes materiales compuestos, en particular la gama FRCM**, que fue la primera en el mundo en obtener una certificación **de validación a nivel internacional**.

Esto se traduce en poder ofrecer un soporte preciso a los prescriptores que deseen confiar en las tecnologías innovadoras de Ruregold, que ya han demostrado, con referencias comprobadas, su validez antisísmica y **una mayor seguridad** en los refuerzos estructurales.

Grupo Laterlite

Gracias a la reciente adquisición, **Ruregold** es ahora la cuarta empresa del **Grupo Laterlite**, con la misma **Laterlite, Lecasitemi** y el 40% de su asociada **Gras Calce**.

De esta manera, el **Grupo Laterlite** reafirma su voluntad de ampliar y fortalecer su oferta de soluciones técnicas al servicio de la construcción, confirmando su misma vocación como interlocutor y actor integral en proyectos de construcción y renovación sostenibles.



Laterlite

Indice



FRCM REFUERZOS ESTRUCTURALES

2

Refuerzos estructurales FRCM (fabric reinforced concrete matrix) con PBO o tejido de carbono y matriz inorgánica estabilizada.

REFUERZOS FRCM con fibras de PBO	15
REFUERZOS FRCM con fibras de CARBONO	31

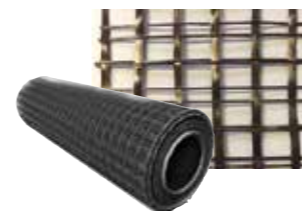


FRP REFUERZOS ESTRUCTURALES

41

Refuerzos estructurales FRP (Fiber-reinforced Polymer) con matriz epoxi.

REFUERZOS FRP con fibras de CARBONO	41
---	----



REVOCOS REFORZADOS CON MALLA

51

Revocos reforzados compuestos por mallas de acero o vidrio y morteros específicos para restaurar y consolidar estructuras de hormigón y mampostería.

Mallas de fibra de vidrio	54
Mallas de fibra de acero	58
Morteros especiales	62



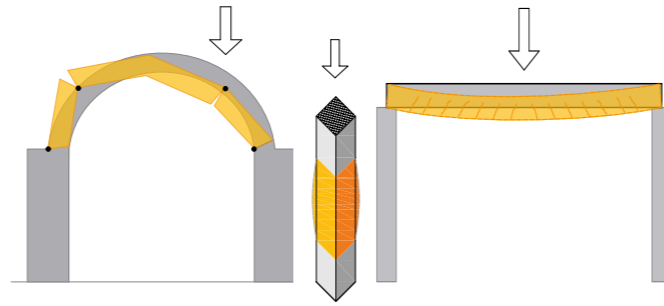
MICROHORMIGONES

71

Microhormigones reforzados con fibras sintéticas o de acero para encamisados de refuerzo de elementos estructurales de hormigón y para el refuerzo de forjados.

Microhormigones reforzados con fibras	71
---	----

¿Por qué se utilizan los refuerzos estructurales?



Durante la vida útil del edificio puede ocurrir que la capacidad de carga de la estructura ya no sea adecuada para llevar a cabo las funciones estáticas y dinámicas previstas por el proyecto o causadas por variaciones del uso inicialmente previsto.

Los motivos pueden ser:

- la degradación de los materiales que lo constituyen, lo que puede causar tanto la disminución de la sección resistente como el deterioro de las características mecánicas de la estructura,
- la variación del uso inicialmente previsto de un edificio, que puede provocar una sobrecarga inesperada en los elementos portantes,
- eventos imprevisibles, como hundimientos de cimientos, fuertes impactos, incendios y terremotos, que pueden causar daños localizados o extensos en toda la construcción.

Si el exceso de carga estática genera problemas en los elementos estructurales individuales directamente relacionados, un exceso de las cargas dinámicas, como en el caso de sismo, también pone una tensión en las conexiones entre ellos, como las juntas viga-pilar en estructuras de hormigón reforzado y las conexiones entre muros verticales, secciones horizontales planas y bóvedas en estructuras de mampostería.



El Refuerzo Tradicional

Las intervenciones de refuerzo tradicionales siempre se han llevado a cabo reemplazando o reintegrando los materiales degradados utilizados en las estructuras (bloques, morteros, hormigón, armadura) con el objetivo de reconstruir la sección y la continuidad originaria, normalmente aumentando las secciones para garantizar una mayor capacidad y seguridad.

En el caso de las intervenciones dirigidas a mejorar el rendimiento estructural o contrarrestar la acción de las fuerzas que dañan el esquema estructural, ya se insertaban elementos de madera y hierro en las paredes, como cadenas, tirantes, llaves y zunchado. En tiempos más recientes, también hemos sido testigos de aplicaciones de confinamiento también en pilares de hormigón armado, así como la colocación de chapas pesadas de acero en los intradoses de vigas y chapas pegadas con resinas epoxi (técnica de hormigón laminado).

Estos tipos de intervención que son difíciles de realizar y altamente invasivos debido a la estática y la estética de los edificios, también muestran poca durabilidad para mantener la efectividad del refuerzo a lo largo del tiempo.



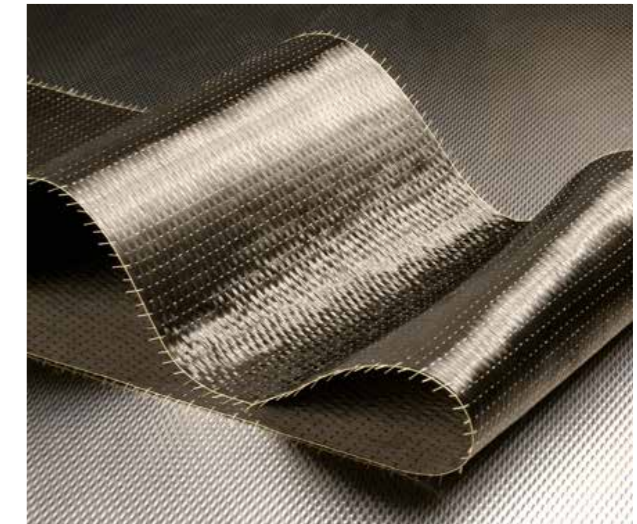
El Refuerzo FRP con resinas epoxi

Consisten en la unión de una fibra larga con un alto rendimiento mecánico y de una matriz que tiene la función de adhesivo entre las fibras y el soporte que permite la transferencia de tensiones de la estructura a la fibra.

Las fibras utilizadas para el refuerzo estructural tienen un alto módulo elástico y una alta resistencia a la tracción, como el carbono y la aramida.

Gracias a las excepcionales propiedades mecánicas de las fibras estructurales, esta tecnología permite realizar operaciones de refuerzo utilizando una solución extremadamente versátil, que permite combinar la practicidad, la invasividad reducida, la velocidad de ejecución y la rentabilidad de la intervención con respecto a las técnicas tradicionales.

Su ligereza es adecuada para el uso en estructuras particularmente débiles o comprometidas, sin que su peso cause un aumento peligroso en las cargas propias de la estructura, respetando el carácter arquitectónico del edificio y la funcionalidad de los elementos estructurales.



Finalmente, la facilidad de instalación y la gran capacidad de adaptación a todas las formas de los elementos estructurales han consolidado el éxito de este material también en el sector de la construcción.

El Refuerzo FRCM con matriz inorgánica

Los sistemas de refuerzo estructural FRCM (matriz cementosa reforzada con fibra) consisten en el acoplamiento de una fibra larga de alto rendimiento y una matriz inorgánica estabilizada empleada como adhesivo, que reemplaza las resinas epoxi de los sistemas FRP tradicionales. El sistema FRCM supera todas las limitaciones relacionadas con la seguridad, confiabilidad y durabilidad del rendimiento mecánico de los sistemas FRP, ya que el laminado de fibras colocado es más compatible con el sustrato y garantiza una adhesión efectiva tanto a las fibras estructurales de la red como a los materiales que conforman el sustrato, garantizando una alta fiabilidad del refuerzo estructural.



Los sistemas de refuerzo de matriz inorgánica

La nueva frontera del refuerzo: los materiales compuestos de FRCM

Los sistemas de refuerzo estructural **FRCM (matriz cementosa reforzada con fibra)** consisten en la conjunción de una **fibra larga de alto rendimiento** y una matriz inorgánica estabilizada empleada con la **función de adhesivo**, que reemplaza las resinas epoxi de los sistemas FRP tradicionales.

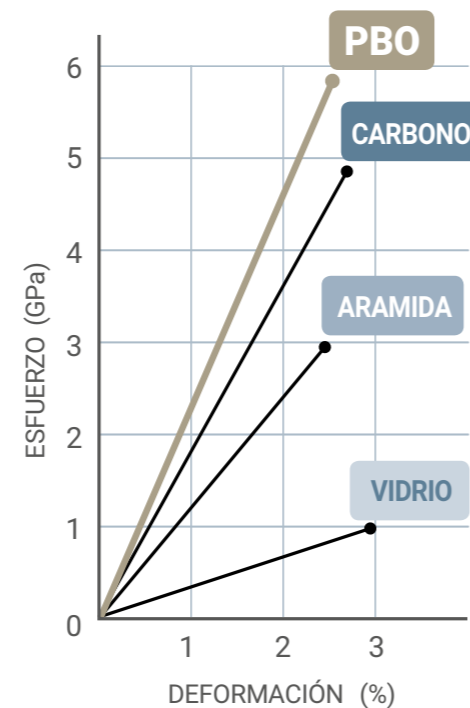
Ruregold ha introducido una innovación mundial en el campo de los refuerzos estructurales al **patentar varios sistemas de refuerzo FRCM**, cada uno de los cuales se ha desarrollado específicamente para satisfacer las necesidades del refuerzo sísmico y su adaptación a las diversas estructuras existentes: **estructuras en hormigón armado, estructuras de mampostería y elementos de relleno**.

En los **sistemas de refuerzo Ruregold se utilizan dos tipos diferentes de fibras: Carbono y PBO** (poli-parafenileno-benzobisoxazol), ambos materiales sintéticos presentan **propiedades mecánicas de alto rendimiento capaces de absorber las tensiones generadas por sobrecargas y eventos excepcionales, como los terremotos**.

Las fibras de PBO, respecto de las de carbono, tienen una resistencia a la tracción superior al 40% y un módulo elástico mayor al 15%.

Los morteros especiales, diferenciados en la formulación para cada sistema de refuerzo específico, **aseguran una adhesión efectiva** tanto a las fibras estructurales de la red como a los materiales que forman el sustrato, garantizando una alta confiabilidad del refuerzo estructural.

Los refuerzos compuestos de Ruregold utilizan **fibras de tejido estructural con una geometría específica para garantizar una mayor versatilidad de uso**, es decir, una mayor capacidad para interceptar los esfuerzos incluso en las situaciones de carga más complejas: flexión de los pilares, resistencia al cortante de los paneles, flexión y cortante de las vigas y acciones en el plano y fuera del plano.



¿Qué problemas se resuelven?

El uso de una matriz inorgánica para la aplicación de refuerzo estructural supone **superar todos los límites relacionados con la seguridad, confiabilidad y durabilidad del rendimiento mecánico de los sistemas de FRP** en los que la matriz estabilizada es más compatible con el sustrato.

Con los sistemas de refuerzo FRCM están garantizadas las siguientes características:

- **aplicabilidad en sustratos húmedos:** el ligante utilizado es del tipo hidráulico y, por lo tanto, no teme la presencia de humedad;
- **resistencia al fuego:** en contacto directo con el fuego, la matriz muestra una reacción idéntica a la del soporte, es decir, no es combustible, tiene una baja emisión de humo y no libera partículas incandescentes;
- **buena resistencia a altas temperaturas:** los ligantes inorgánicos mantienen sus características mecánicas y su adhesión al soporte desde + 5 °C hasta + 550 °C;
- **alta resistencia a los ciclos de congelamiento y descongelamiento;**
- **permeabilidad al vapor de agua:** la matriz evita los fenómenos de condensación que pueden dañar las decoraciones de las paredes;
- **no toxicidad:** la matriz no es un producto dañino para la salud de los operadores o el medio ambiente, por lo tanto, se puede aplicar sin el uso de protecciones especiales y se puede eliminar sin precauciones especiales;
- **facilidad de colocación:** la matriz premezclada debe mezclarse solo con agua y no requiere el uso de equipos especializados para la implementación;
- **alta confiabilidad del sistema de refuerzo incluso después de alcanzar la carga de rotura:** el comportamiento posterior al agrietamiento evita que el sistema FRCM se desprenda de la estructura reforzada;
- **durabilidad incluso con alta humedad ambiental de ejercicio:** la matriz inorgánica no cambia sus características de adhesión al soporte;
- **aplicabilidad en un amplio rango de temperaturas:** entre +5 °C y +40 °C no hay diferencias sustanciales en la aplicabilidad, el fraguado y los tiempos de endurecimiento;
- **reversibilidad del sistema:** el mecanismo de adhesión de la matriz inorgánica permite la eliminación eventual del refuerzo;
- **velocidad de uso:** gracias a la colocación "fresco en fresco".



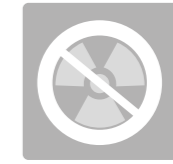
Aplicación sobre sustratos húmedos



Resistente al fuego



Permeabilidad al vapor



Matriz no nociva



Resistente a altas temperaturas



Resistencia a los ciclos de congelamiento/descongelamiento



Fácil colocación



Eco



Compatible con la mampostería



Ductilidad



Protección pasiva



Reversible

Características de los FRCM

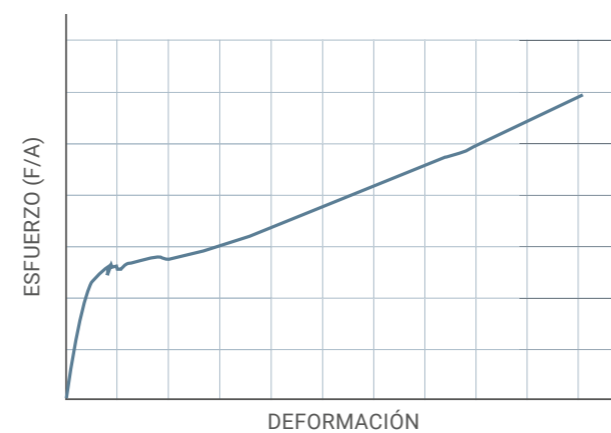
Ductilidad post-fisuras

Los sistemas de refuerzo FRCM modifican el comportamiento de fractura frágil característico de las estructuras de mampostería reforzadas con sistemas FRP, a favor de una mayor capacidad de deformación del elemento portante individual y un aumento general de la efectividad del refuerzo en toda la estructura. **Un refuerzo estructural es más efectivo y confiable cuanto más se manifiesta el comportamiento dúctil** después de alcanzar la carga máxima. Esta propiedad coincide con la medición del área subyacente a la curva de carga-desplazamiento detectada durante una prueba de flexión.

Por lo tanto, cuanto mayor sea el área, mayor será la capacidad del sistema para disipar energía. Los sistemas FRCM garantizan **óptimas prestaciones en este sentido, ya que la deformación de la matriz bajo carga se acerca a la del soporte**, asegurando la adhesión y la colaboración estructural del refuerzo incluso después del pico de carga.

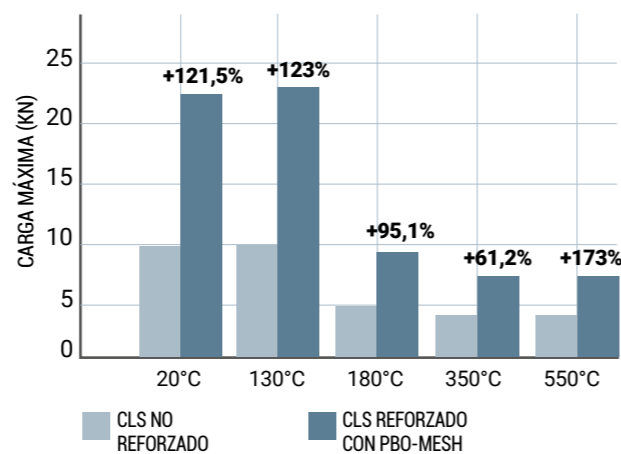
Resistencia a altas temperaturas

Los sistemas de refuerzo FRCM mantienen su efectividad en comparación con el hormigón no reforzado hasta una temperatura de 550 °C. Como parámetro significativo de este comportamiento, se eligió la resistencia a la flexión, en comparación con la compresión, que es mucho más sensible a la degradación que se produce en el hormigón debido al efecto del calor. Este proceso de degradación comienza a los 130 °C y causa un deterioro notable en el rendimiento mecánico del hormigón, como se muestra en el primer gráfico. También muestra que **el refuerzo estructural Ruregold mantiene el aumento de la resistencia a la flexión en comparación con el hormigón no reforzado a medida que aumenta la temperatura de prueba**. De hecho, a 550 °C, la ventaja aumenta (+ 173%) en comparación con la temperatura ambiente (+ 121.5%), ya que el refuerzo es capaz de contrarrestar completamente el fenómeno de la descohesión entre los áridos y la pasta de cemento, que es la causa de pérdida de resistencia del hormigón no reforzado.



Curva esfuerzo - deformación a la tracción uniaxial de una muestra de FRCM (A, área de tejido seco)

VARIACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA FLEXIÓN SEGÚN LA TEMPERATURA



Transición vítrea

El DT 200 R1 2013 (CNR) muestra que a medida que las temperaturas aumentan, las resinas comienzan a transformarse del estado rígido al viscoso, con la consiguiente degradación del adhesivo y, por lo tanto, del rendimiento mecánico de los sistemas FRP. Además, establece que **la temperatura de operación por la cual el refuerzo es efectivo es la obtenida al reducir 15 °C la temperatura de transición vítrea de la resina (Tg) declarada por el fabricante en la hoja de datos técnicos**. Por ejemplo, si la Tg declarada era de 50 °C, la temperatura máxima de funcionamiento que garantiza la efectividad del refuerzo de FRP es de 35 °C.

Durabilidad y humedad

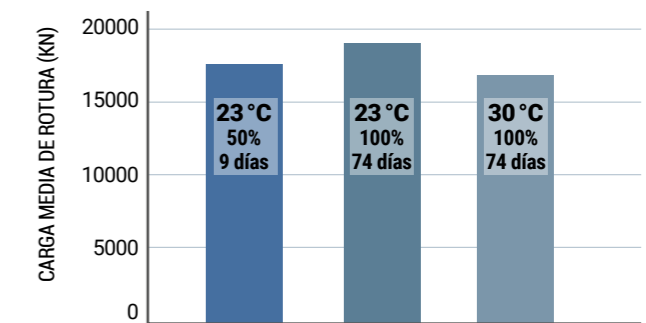
Los sistemas de refuerzo FRCM (Matriz de Cemento Reforzado con Fibra) mantienen el rendimiento declarado independientemente de la humedad y la temperatura de ejercicio, a diferencia de los FRP que lo garantizan solo en condiciones termo-higrométricas estándar (20 °C y 50% U.R.).

Por otro lado, están los resultados obtenidos de un estudio de durabilidad realizado en el laboratorio ITC-CNR de S. Giuliano Milanese que, al igual que en otras investigaciones realizadas en instituciones de prestigio en todo el mundo, como el MIT en Boston y la Universidad de Edimburgo, se ha puesto en evidencia la fuerte influencia de las condiciones ambientales en el rendimiento mecánico de los refuerzos estructurales FRP. De la experimentación se desprende que en los sistemas FRP la presencia de humedad en la superficie de la estructura determina una variación del tipo de rotura que de "cohesiva", en el soporte, se convierte en "adhesiva", es decir, en la interfaz entre soporte y refuerzo. Se destaca, además, que la exposición prolongada a la humedad provoca un deterioro progresivo de la resistencia mecánica al cortante y la flexión que, en el rango de 23÷40 °C, se vuelve cada vez más rápido a medida que aumenta la temperatura.

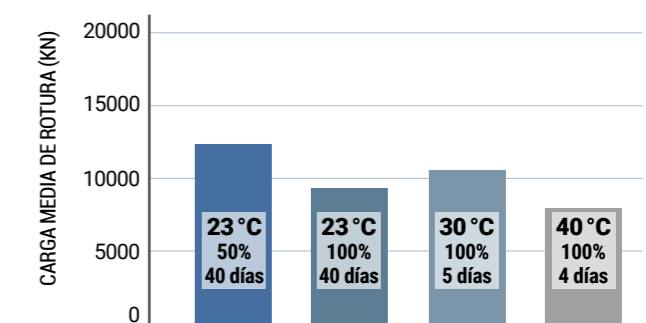
Resistencia al fuego

El sistema FRCM de Ruregold, sujeto a las pruebas de reacción al fuego de acuerdo con las regulaciones europeas vigentes, EN 13501-1 **ha sido certificado en la clase A2 o como material incombustible**, que no produce gases tóxicos y no forma gotas incandescentes potencialmente peligrosas para las personas durante el incendio. **Por otro lado, todos los sistemas FRP han sido clasificados en la clase "E"**, porque utilizan un adhesivo orgánico que contribuye a la generación y/o propagación del fuego y, por lo tanto, requiere una protección adecuada.

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL REFUERZO FRCM EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA, LA HR Y LOS DÍAS DE EXPOSICIÓN



RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL REFUERZO FRP EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA, LA HR Y LOS DÍAS DE EXPOSICIÓN



FRCM: eficacia antisísmica comprobada

Las propiedades de los sistemas de refuerzo

La intervención del **refuerzo estructural en el área sísmica** tiene como objetivo adaptar la estructura a la intensidad de la acción sísmica esperada. **Los materiales compuestos son particularmente adecuados** para este propósito gracias a su **resistencia, ligereza y practicidad de aplicación** que se presta a intervenciones selectivas localizables en las áreas críticas de la estructura.

La estrategia de intervención de ajuste sísmico tiene como objetivo **eliminar todos mecanismos de colapso de tipo frágil** de los elementos de construcción de carga única y todos los mecanismos de colapso plano en correspondencia con las secciones horizontales, así como **mejorar la capacidad de deformación general de la estructura**.

Este requisito, en estructuras de hormigón armado, se logra aumentando la **ductilidad de las juntas** entre elementos estructurales para que puedan funcionar **como rotulas plásticas y en construcciones de mampostería portante** alcanzando un comportamiento del edificio si-

milar a lo de una caja para hacerlo más resistentes a las acciones horizontales, eliminando los empujes ortogonales en los paneles de muros y conectando los elementos perpendiculares portantes.

De importancia fundamental para la efectividad y confiabilidad del ajuste sísmico es **la capacidad de deformación del elemento reforzado individualmente y la capacidad de adhesión del refuerzo a la estructura**, incluso más allá de la aparición de la primera fisura del soporte. Estas son características garantizadas para todos los productos FRCM de Ruregold.

Perfecta estanqueidad de las juntas reforzadas con Ruregold



RESISTENCIA ANTISÍSMICA COMPROBADA

Una prueba estricta

El terremoto de L'Aquila (Italia) del 6 de abril de 2009 afectó a la **Iglesia de S. Maria dei Centurelli en Caporciano (AQ)**, ubicada a unos 30 km del epicentro. El impacto registrado en el sitio fue de magnitud 5.7 en la escala de Richter.

El edificio se remonta al siglo XVI y en 2002 fue **objeto de una restauración y refuerzo estructural**, que se hizo necesario tras los enormes daños causados por el anterior **terremoto de Umbria-Marche en 1997**. En esta ocasión, a pesar de que las acciones sísmicas en el sitio habían sido mucho más bajas que los anteriores, los daños fueron tales que causaron el riesgo de colapso de algunos tramos de la bóveda.

El efecto del terremoto sobre las estructuras fue tan dramáticamente amplificado por los bordillos y cerchas de hormigón, elementos creados durante una restauración en la década de 1970 que, debido a su rigidez, han ejercido una acción de martilleo sobre las estructuras de mampostería más deformadas.



Mejora de la capacidad de deformación de las bóvedas



Protección antisísmica eficaz

En la intervención de 2002, las paredes verticales se reforzaron con **inyecciones de lechada hidráulica puzolánicas** y un refuerzo de todos los tramos con el sistema **compuesto en fibra de carbono y matriz inorgánica**, a fin de lograr una **protección antisísmica efectiva aplicada a la superficie de las bóvedas**, capaz de asegurar incluso la transpirabilidad normal de la mampostería. Este refuerzo general de la estructura ha permitido la **eliminación de los elementos de hormigón** introducidos en la restauración anterior.

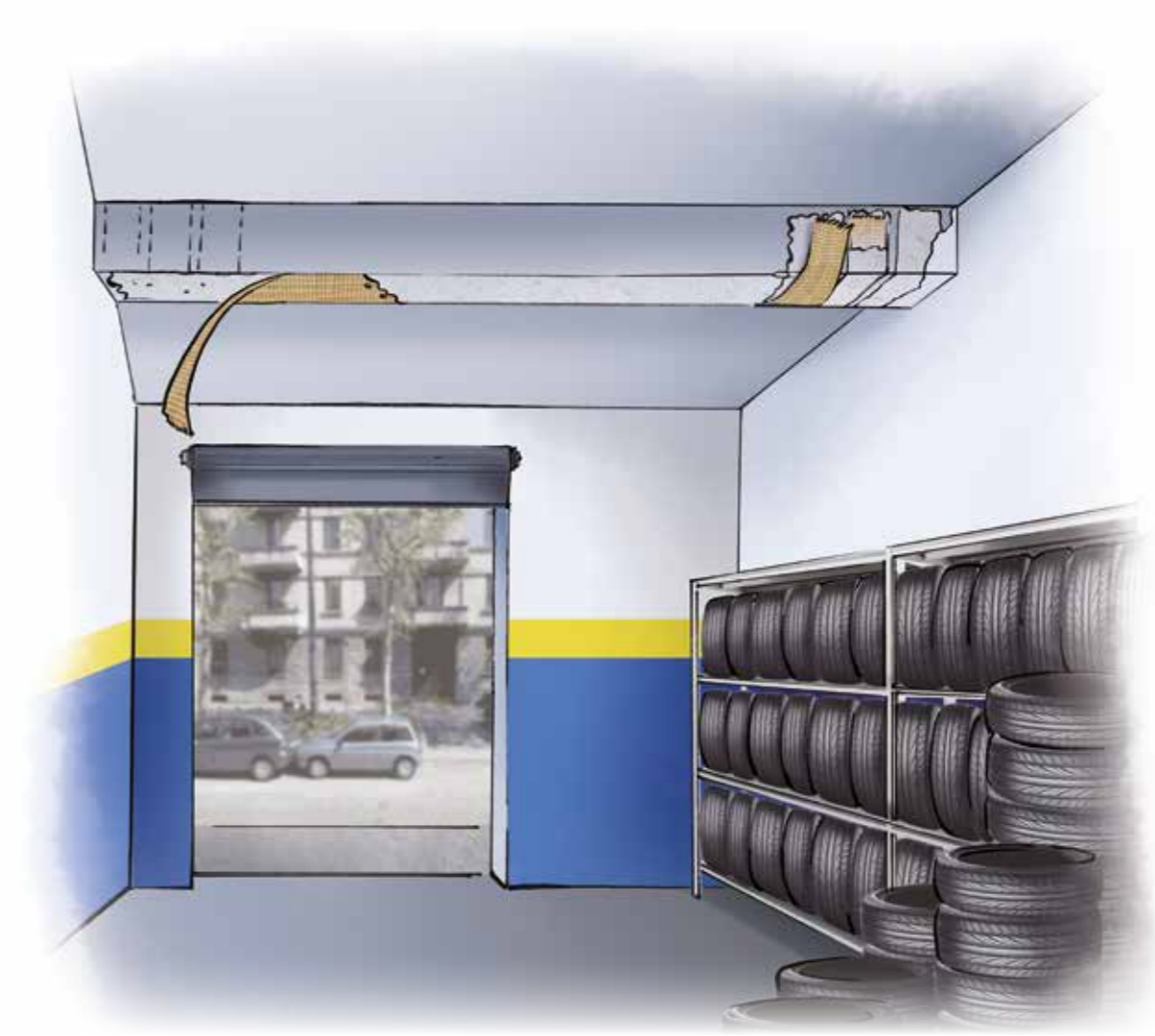
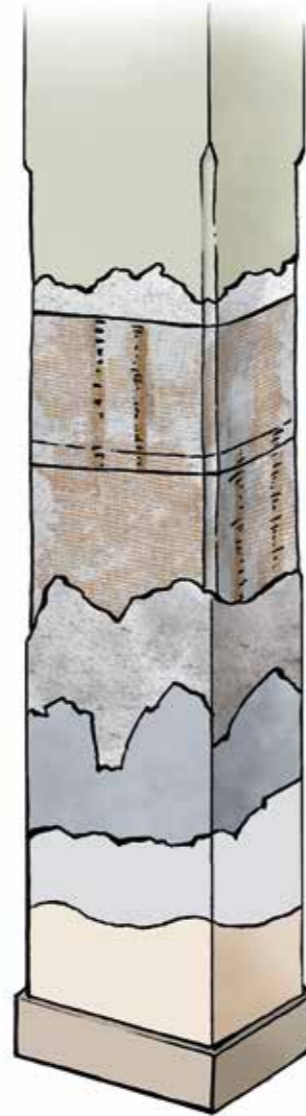
Las violentas réplicas del último seísmo, que han dañado seriamente muchos edificios en la zona, **no han comprometido la estructura de la iglesia** que, como se puede ver en las imágenes, presenta solo una expulsión parcial de los sillares de piedra en el área más débil de la fachada y la rotura de una cadena interna. **Las bóvedas de mampostería reforzadas con el sistema Ruregold**, por otro lado, mostraron una **perfecta resistencia a las acciones sísmicas**.

Refuerzo Ruregold® de los muros en hormigón

Esquemas de aplicación

CONFINAMIENTO DEL PILAR

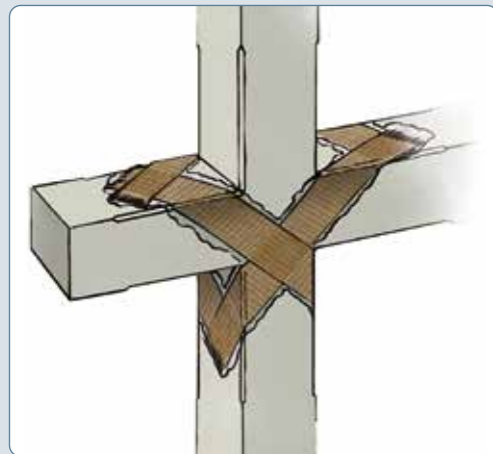
- Proceder a biselar los bordes afilados para crear una superficie redondeada en la que el refuerzo pueda adherirse y preparar el soporte con la posible reconstrucción de las partes dañadas.
 - **MX-PBO Hormigón:** después de haber mojado el sustrato, proceder a la colocación de la primera capa de mortero. Espesor aproximado 3 - 4 mm.
 - **PBO-MESH:** Colocación de la red de fibra PBO
 - Tener cuidado de presionar ligeramente el tejido dentro de la capa de mortero para asegurar la perfecta adhesión;
 - La dirección de aplicación debe garantizar que el mayor gramaje de PBO (cable doble) se enrolle alrededor del pilar;
 - Proceder con una doble superposición de los tejidos de al menos 10 cm, tanto del tejido individual sobre sí mismo como del siguiente tejido sobre el anterior.
 - **MX-PBO Hormigón** proceder con la colocación de la segunda capa de mortero. Espesor aproximado 3 - 4 mm.
- Para los pilares internos, proceder al alisado final con una capa delgada adecuada.



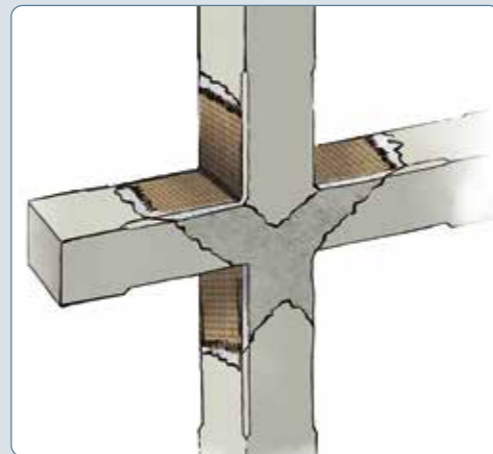
REFUERZO DE LA VIGA DE FLEXIÓN Y CORTANTE

- Después de una adecuada limpieza y preparación del soporte, colocar la primera capa de mortero **MX-PBO Hormigón** y el tejido **PBO-MESH** a lo largo de la dirección de las barras que refuerzan la viga.
- Recubrimiento del tejido con mortero específico **MX-PBO Hormigón**.
- Realización de refuerzos de cortante con **PBO-MESH** entre dos capas de mortero **MX-PBO Hormigón** en dirección perpendicular a las barras que refuerzan la viga.
- Recubrimiento del tejido con mortero específico **MX-PBO Hormigón**.

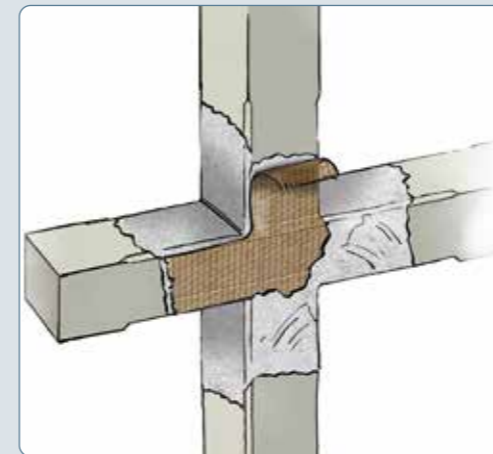
REFUERZO DEL JUNTA VIGA-PILAR



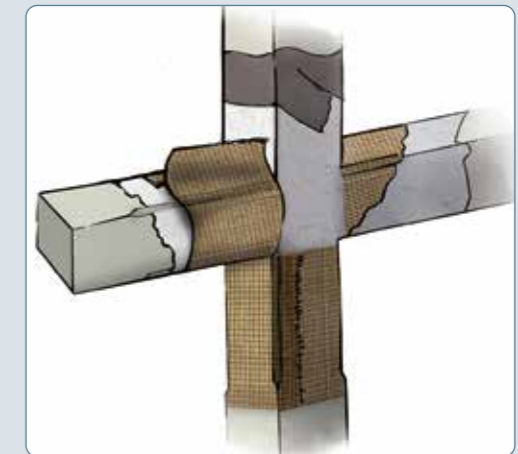
- 1 Después de la preparación del soporte, colocar la primera capa de mortero **MX-PBO Hormigón** y colocación del tejido **PBO-MESH**.



- 2 Recubriendo la red y colocando los "cuadrados" de **PBO-MESH** con posterior revestimiento con la matriz **MX-PBO Hormigón**.



- 3 Revestimiento frontal de la junta con **PBO-MESH** y la matriz **MX-PBO Hormigón**.



- 4 Confinamiento de los injertos en la junta con **PBO-MESH** y la matriz **MX-PBO Hormigón**. Posible alisado y acabado con pintura.

REFUERZO DE VIGUETAS EN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

Después de evaluar la idoneidad de la vigueta para soportar las cargas del proyecto, si el estado de deterioro es evidente, es necesario restaurar el hormigón dañado, para luego reconstruir volumétricamente el hormigón perdido y degradado. Entonces será posible integrar los refuerzos existentes, sin agregar pesos adicionales, utilizando el sistema FRCM unidireccional **PBO-MESH** combinado con la matriz inorgánica **MX-PBO Hormigón**.



Antes de continuar con el refuerzo estructural del forjado quitar la pintura, revocos y cualquier otra capa residual.

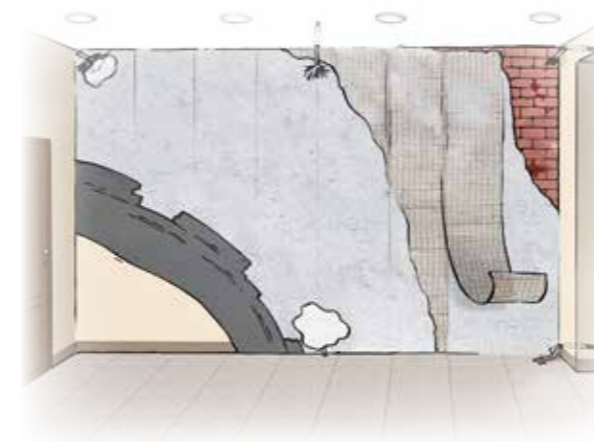
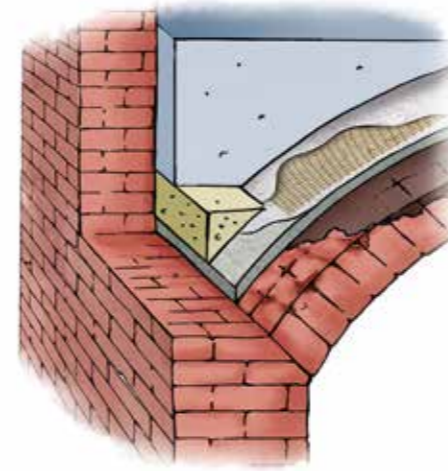
- En el caso de viguetas cubiertas con ladrillos, quitar también la parte posterior y reconstruir el forjado con **MX-R4 Reparación** o **MX-PVA Reforzada con fibras**, previa pasivación de los hierros.
- Colocación en las viguetas de la primera capa de mortero **MX-PBO Hormigón** y de la primera malla **PBO-MESH**.
- Revestimiento del tejido con la segunda capa de mortero y colocación de una posible segunda capa de tejido más mortero.

El refuerzo de la estructura del forjado a base de hormigón armado proporciona algunas precauciones importantes tanto en la fase de diseño como en la fase de colocación. Dado que las viguetas de hormigón son muy delgadas, si la estructura está considerablemente dañada o es de tamaño insuficiente, a menudo es necesario aplicar más de una capa de tejido **PBO-MESH**.

En lo que se refiere a la fase de colocación, antes de comenzar a aplicarla, es esencial eliminar el eventual fondo de ladrillos para garantizar la perfecta adherencia del refuerzo al hormigón de la vigueta. Obviamente, también deberá eliminarse siempre cualquier revoco o capas interpuestas.

Refuerzo Ruregold® para muros de mampostería

Tipos de aplicación



REFUERZO DE BÓVEDAS Y PROTECCIÓN ANTI-DESPRENDIMIENTO

Antes de continuar con el refuerzo estructural, retirar los materiales de las capas de relleno y cualquier otro residuo y limpiar y humedecer cuidadosamente el soporte.

- Proceder a la posible colocación de una capa de regularización en **MX-RW Elevadas Prestaciones** o **MX-CP Cal** como preparación para el sustrato.
- Proporcionar una posible capa en **MX-PVA Reforzada con fibras** con fibras de alcohol polivinílico (consolidación de PVA como alternativa o en colaboración con el refuerzo estructural).
- Reforzar la bóveda tendiendo el tejido **PBO MESH** distribuida en dos capas de mortero **MX-PBO Mampostería** de aproximadamente 3 mm cada una con posible conexión a las estructuras de soporte a través de **PBO-JOINT**.

REFUERZO DE MACHONES

En el caso de estructuras con elementos portantes de mampostería, para contener fenómenos de inestabilidad con riesgo de rotura y colapso, el refuerzo puede realizarse envolviendo la estructura aplicando **PBO MESH** entre dos capas de **MX-PBO Mampostería** en los montantes y a nivel de los forjados / zunchos hasta la cuota establecida de la cobertura.

Antes de aplicar el sistema Ruregold, se recomienda remover las capas y revocos preexistentes, limpiar y lavar las superficies para asegurar una perfecta adhesión del refuerzo a la mampostería.

REFUERZO ANTI-CAÍDAS

- Continuar con la preparación del soporte y la posible colocación de una capa de preparación del fondo con **MX-RW Elevadas Prestaciones** o **MX-CP Cal**.
- Realizar el refuerzo con una lámina de tejido **PBO MESH** distribuida en dos capas de mortero **MX-PBO Mampostería** de aproximadamente 3 mm cada una.
- Conectar el sistema a la estructura portante mediante el conector **PBO-JOINT**.

Aplicación de los refuerzos Ruregold de matriz inorgánica

Fases de colocación

Preparación del sustrato

El soporte debe estar libre de partes incoherentes, degradadas y poco adheridas al sustrato, y también deben eliminarse el polvo y los tratamientos de superficie. Las posibles irregularidades o defectos macroscópicos de la superficie deben compensarse con morteros de reparación adecuados a la naturaleza del sustrato hasta que se restablezca la planeidad del soporte. Los bordes deberán redondearse con un radio de curvatura de 3 cm.

Preparación de la matriz inorgánica

La matriz inorgánica se prepara como un mortero premezclado normal, es decir, con la simple adición de agua y mezclando sin interrupción en hormigonera o, en cantidades limitadas, en una cubeta con batidora por un tiempo total de al menos 4-5 minutos.

Implementación del sistema Ruregold

El sustrato debe estar húmedo sin agua de superficie. Después aplicar la primera capa de matriz con un espesor de aproximadamente 3-4 mm utilizando una llana de metal suave. Sumergir la red en el mortero, utilizando la llana para aplicar la presión necesaria para eliminar la matriz de los orificios de el tejido. Aplicar la segunda capa de matriz inorgánica con un espesor de unos 3 mm, para cubrir completamente la red. Los puntos de empalme deben solaparse 10 cm aproximadamente.

Eventual aplicación de una segunda capa del sistema

Si el diseño ha previsto más de una capa de refuerzo superpuesta, proceder a la colocación de la segunda capa de tejido y la última capa de matriz inorgánica, siempre procediendo fresco sobre fresco. Es posible desplazar la orientación del tejido en dos capas de 45°, o colocarla diagonalmente con respecto a la capa anterior.

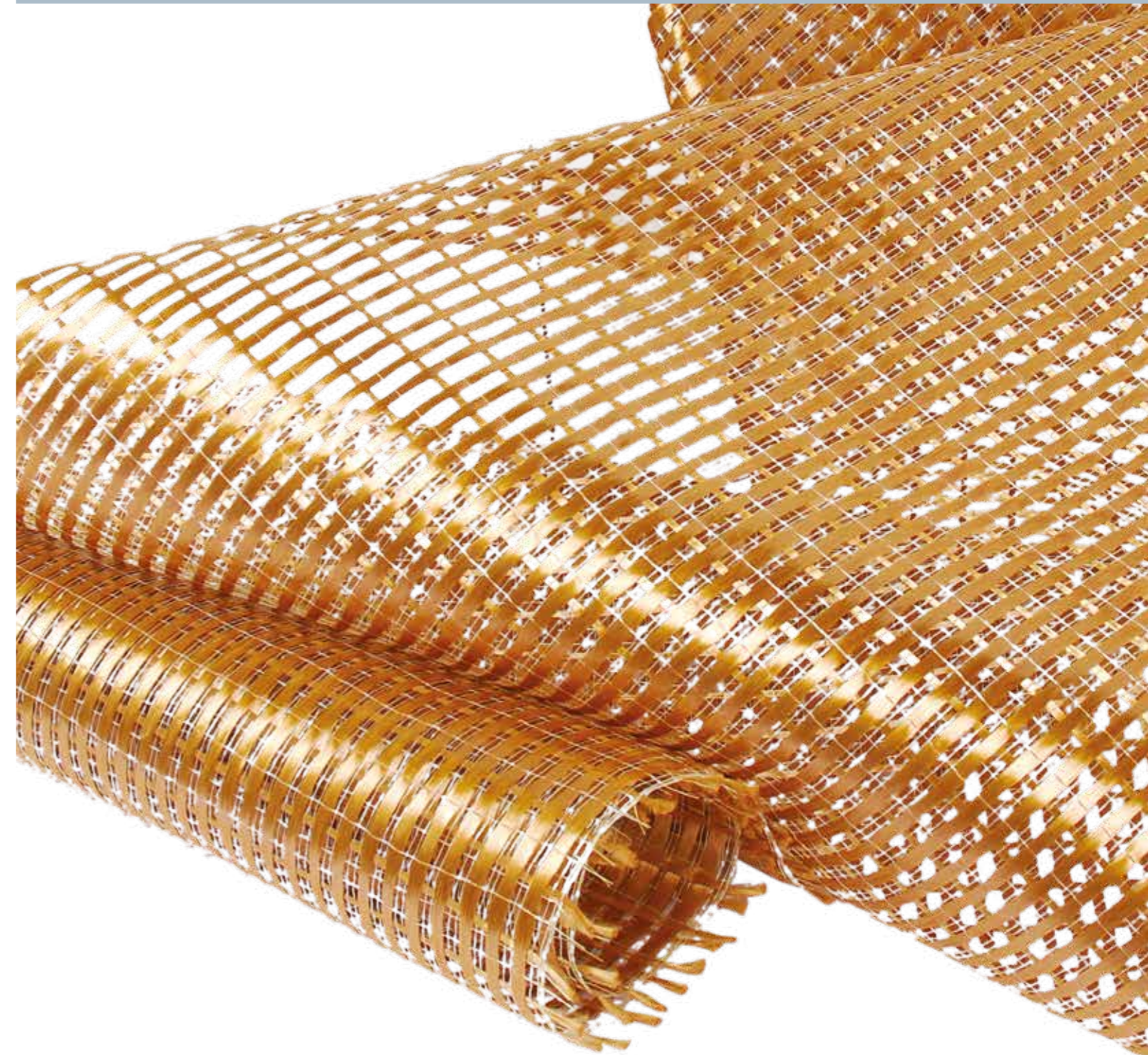
Eventual aplicación de un conector de fibra

Para garantizar que el elemento reforzado esté unido a la estructura de soporte, es necesario insertar conectores de fibra PBO en el sistema. Una vez realizado un orificio en la estructura portante, se debe rellenar con el mortero específico e introducir la unión. El extremo libre debe quedar "con flecos" y debe estar cubierto por la capa superficial de mortero que recubre el tejido de refuerzo siempre con el mortero específico de Ruregold.



Refuerzos estructurales FRCM en fibra PBO

Materiales compuestos de fibra PBO y matriz inorgánica para refuerzo estructural. La fibra PBO (poli-parafenileno-benzobisoxazol) es la fibra con el módulo elástico más alto actualmente disponible en el mercado de la construcción.









PBO-MESH 105

Ruregold XS

Tejido unidireccional en PBO de 105 g/m² para refuerzo FRCM con matriz inorgánica.

PBO-MESH 105 es un sistema de refuerzo estructural FRCM con tejido PBO unidireccional y matriz inorgánica estabilizada para construcciones de hormigón armado y mampostería. El alto gramaje de PBO lo hace adecuado para las aplicaciones más exigentes, especialmente en hormigón y en secciones reducidas, como viguetas de forjado.

Este sistema de refuerzo no utiliza resinas epoxi y combina el rendimiento de los FRP tradicionales con las fibras de carbono y el ligante epoxi.

-  Resistente al fuego
-  Soportes húmedos
-  Permeabilidad al vapor
-  Fácil colocación
-  Matriz inorgánica no tóxica
-  Resistencia a los ciclos de hielo/deshielo

EL SISTEMA ESTÁ CONSTITUIDO POR:



- ▶ **PBO-MESH 105**
Tejido de fibra de PBO unidireccional de 105 g/m² disponible en tres alturas:
 - 10 cm (longitud bobina igual a 30 m)
 - 25 cm (longitud bobina igual a 15 m)
 - 50 cm (longitud bobina igual a 15 m).



- ▶ **MX-PBO Hormigón**
matriz inorgánica estabilizada específica para aplicaciones sobre soportes de hormigón (conforme a la Norma EN 1504-3).
- ▶ **MX-PBO Mampostería**
Matriz inorgánica estabilizada específica para aplicaciones sobre soportes de mampostería (conforme a la Norma EN 998-2).

PROPIEDADES DEL SISTEMA

- ▶ Aumento de la resistencia a la flexión simple, cortante y curvatura de pilares y vigas, de la ductilidad en las partes terminales de vigas y pilares, de la resistencia de las juntas vigas-pilares;
- ▶ Gran aumento de la ductilidad en el elemento estructural reforzado, gran capacidad de disipación de energía y alta fiabilidad del sistema, incluso si está sujeto a sobrecargas cíclicas (p. ej., sismos).



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPIEDADES DE LA FIBRA EN PBO	
Resistencia a la tracción	5,8 GPa
Módulo elástico	270 GPa
Densidad de fibra	1,56 g/cm ³
Elongación a rotura	2,5 %

CLASIFICACIÓN DE LA REACCIÓN AL FUEGO (EN 13501-1)
A ₂ – No combustible
s ₁ - Escasa emisión de humo
D ₀ - Ausencia de gotas/partículas ardientes

PROPIEDADES DE EL TEJIDO UNIDIRECCIONAL	PBO-MESH 105
Peso de las fibras PBO en el tejido	105 g/m ²
Espesor equivalente de tejido seco en la dirección de la urdimbre	0,067 mm
Espesor equivalente de tejido seco en la dirección de la trama	0 mm
Carga de rotura de la urdimbre por unidad de ancho	370 kN/m
Carga de rotura de la trama por unidad de ancho	0 kN/m
Peso neto (soporte + fibras en PBO)	152 g/m ²

ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO	
Presentación	Bobinas de 30 metros lineales, altura 10 cm Bobinas de 15 metros lineales, altura 25 cm Bobinas 7,5 m ² (15 m lineales, altura 50 cm)
Consumo	Considerar una superposición de las láminas de unos 10 cm en las uniones

PROPIEDADES DE LA MATRIZ INORGÁNICA	MX-PBO Hormigón	MX-PBO Mampostería
Agua de mezcla para 100 kg de premezcla seca	26 – 28 litros	26 – 28 litros
Consistencia del mortero (EN13395-1)	175 +/- 10 mm	170 +/- 10 mm
Peso específico de mortero fresco (EN 1015-6)	1,80 ± 0,05 g/cc	1,65 ± 0,05 g/cc
Volumen de mortero fresco por cada 100 kg de premezcla seca	Aprox. 71 litros	Aprox. 77 litros
Resistencia a la compresión 28 días (EN12190)	≥ 40 MPa	> 20 MPa
Resistencia a la flexión 28 días ((EN 196-1)	≥ 4MPa	> 3,5 MPa
Módulo elástico 28 días (EN 13412)	≥ 7 GPa	> 7,5 GPa

ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO		
Presentación	Sacos de 25 kg	Sacos de 25 kg
Consumo de premezcla seca	Aprox. 1,41 kg/m ² /mm	Aprox. 1,3 kg/m ² /mm

CAMPOS DE APLICACIÓN

- ▶ Refuerzo para la flexión de viguetas de hormigón en forjados de mampostería;
- ▶ Refuerzo de estructuras en hormigón armado normal y pretensado a la flexión, cortante y torsión;
- ▶ Confinamiento de pilares prensados con pequeña excentricidad o con gran excentricidad;
- ▶ Incremento de la resistencia a la flexión simple o curvatura de pilares y vigas;
- ▶ Confinamiento de pilares;
- ▶ Mejora de la ductilidad de las partes terminales de vigas y pilares mediante envoltura;
- ▶ Incremento de la resistencia de los paneles de juntas viga-pilar al disponer las fibras de acuerdo con la isostática de tracción.



Los métodos de aplicación para la correcta puesta en obra de los productos se detallan en la ficha técnica que se puede descargar de la página web www.ruregold.it



PBO-MESH 88

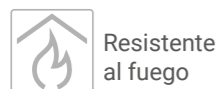
Ruregold XT

Tejido unidireccional en PBO de 88 g/m² para refuerzo FRCM con matriz inorgánica.



PBO-MESH 88 es un sistema de refuerzo estructural FRCM con tejido PBO unidireccional y matriz inorgánica estabilizada para construcciones de hormigón armado y mampostería. El alto gramaje de PBO lo hace adecuado para aplicaciones importantes en hormigón y mampostería como envolturas o refuerzos al cortante y flexión.

Este sistema de refuerzo no utiliza resinas epoxi y combina el rendimiento de los FRP tradicionales con las fibras de carbono y el ligante epoxi.



Resistente al fuego



Soportes húmedos



Permeabilidad al vapor



Fácil colocación



Matriz inorgánica no tóxica



Resistencia a los ciclos de hielo/deshielo

EL SISTEMA ESTÁ CONSTITUIDO POR:



► PBO-MESH 88

Tejido de fibra de PBO unidireccional de 88 g/m² disponible en dos alturas:
 • 25 cm (longitud bobina igual a 15 m)
 • 50 cm (longitud bobina igual a 15 m)



► MX-PBO Hormigón

Matriz inorgánica estabilizada específica para aplicaciones sobre soportes de hormigón (conforme a la Norma EN 1504-3).

► MX-PBO Mampostería

Matriz inorgánica estabilizada específica para aplicaciones sobre soportes de mampostería (conforme a la Norma EN 998-2).

PROPIEDAD DEL SISTEMA

- Aumento de la resistencia a la simple flexión, cortante y curvatura de pilares y vigas, de la ductilidad en las partes terminales de vigas y pilares, de la resistencia de las juntas vigas-pilares;
- Gran aumento de la ductilidad en el elemento estructural reforzado, gran capacidad de disipación de energía y alta confiabilidad del sistema, incluso si está sujeto a sobrecargas cíclicas (p. ej., sismos).



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPIEDADES DE LA FIBRA EN PBO

Resistencia a la tracción	5,8 GPa
Módulo elástico	270 GPa
Densidad de fibra	1,56 g/cm ³
Elongación a rotura	2,5 %

CLASIFICACIÓN DE LA REACCIÓN AL FUEGO (EN 13501-1)

A ₂ - No combustible
s ₁ - Escasa emisión de humo
D ₀ - Ausencia de gotas/partículas ardientes

PROPIEDADES DE EL TEJIDO UNIDIRECCIONAL

	PBO-MESH 88
Peso de las fibras PBO en el tejido	88 g/m ²
Espesor equivalente de tejido seco en la dirección de la urdimbre	0,057 mm
Espesor equivalente de tejido seco en la dirección de la trama	0 mm
Carga de rotura de la urdimbre por unidad de ancho	310 kN/m
Carga de rotura de la trama por unidad de ancho	0 kN/m
Peso neto (soporte + fibras en PBO)	140 g/m ²

ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO

Presentación	Bobinas de 15 metros lineales, altura 25 cm Bobinas 7,5 m ² (15 m lineales, altura 50 cm)
Consumo	Considerar una superposición de las láminas de unos 10 cm en las uniones

PROPIEDADES DE LA MATRIZ INORGÁNICA

	MX-PBO Hormigón	MX-PBO Mampostería
Agua de mezcla para 100 kg de premezcla seca	26 - 28 litros	26 - 28 litros
Consistencia del mortero (EN13395-1)	175 +/- 10 mm	170 +/- 10 mm
Peso específico de mortero fresco (EN 1015-6)	1,80 ± 0,05 g/cc	1,65 ± 0,05 g/cc
Volumen de mortero fresco por cada 100 kg de premezcla seca	aprox. 71 litros	aprox. 77 litros
Resistencia a la compresión 28 días (EN12190)	≥ 40 MPa	> 20 MPa
Resistencia a la flexión 28 días ((EN 196-1)	≥ 4 MPa	> 3,5 MPa
Módulo elástico 28 días (EN 13412)	≥ 7 GPa	> 7,5 GPa

ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO

Presentación	Sacos de 25 kg	Sacos de 25 kg
Consumo de premezcla seca	Aprox. 1,41 kg/m ² /mm	Aprox. 1,3 kg/m ² /mm

CAMPOS DE APLICACIÓN

- Refuerzo al cortante y flexión de vigas de hormigón;
- Refuerzo de estructuras en hormigón armado normal y pretensado a la flexión, cortante y torsión;
- Confinamiento de pilares prensados con pequeña excentricidad y con gran excentricidad;
- Incremento de la resistencia a la flexión simple o curvatura de pilares y vigas;
- Mejora de la ductilidad de las partes terminales de vigas y pilares mediante envoltura;
- Incremento de la resistencia de las juntas viga-pilar al disponer las fibras de acuerdo con la isostática de tracción.



Los métodos de aplicación para la correcta puesta en obra de los productos se detallan en la ficha técnica que se puede descargar de la página web www.ruregold.it

PBO-MESH 44







Ruregold PBO 44 FRM



Tejido unidireccional en PBO de 44 g/m² para refuerzo FRM con matriz inorgánica.

PBO-MESH 44 es un sistema de refuerzo estructural FRM con tejido PBO unidireccional y matriz inorgánica estabilizada para construcciones de hormigón armado y mampostería. El alto gramaje de PBO lo hace adecuado para aplicaciones importantes en hormigón y mampostería como envolturas o refuerzos a cortante y flexión.

Este sistema de refuerzo no utiliza resinas epoxi y combina el rendimiento de los FRP tradicionales con las fibras de carbono y el ligante epoxi..

-  Resistente al fuego
-  Soportes húmedos
-  Permeabilidad al vapor
-  Fácil colocación
-  Matriz inorgánica no tóxica
-  Compatible con la mampostería

EL SISTEMA ESTÁ CONSTITUIDO POR:



- ▶ **PBO-MESH 44**
Tejido de fibra de PBO unidireccional de 44 g/m² disponible en dos alturas:
• 20 cm (longitud bobina igual a 50 m)
• 25 cm (longitud bobina igual a 50 m)



- ▶ **MX-PBO Hormigón**
Matriz inorgánica estabilizada específica para aplicaciones sobre soportes de hormigón (conforme a la Norma EN 1504-3).
- ▶ **MX-PBO Mampostería**
Matriz inorgánica estabilizada específica para aplicaciones sobre soportes de mampostería (conforme a la Norma EN 998-2).

PROPIEDAD DEL SISTEMA

- ▶ Incremento de la resistencia al cortante de los paneles de mampostería, de la capacidad de carga de columnas y pilares y eliminación de la formación de roturas en arcos y bóvedas, favoreciendo la redistribución de tensiones dentro de la estructura;
- ▶ Gran aumento de la ductilidad en el elemento estructural reforzado, gran capacidad de disipación de energía y alta fiabilidad del sistema, incluso si está sujeto a sobrecargas cíclicas (p. ej., sismos);
- ▶ Mantenimiento de la transpirabilidad normal del soporte y exclusión de la formación de condensación de la superficie, que podría ser una posible fuente de degradación debida a las decoraciones de pared presentes.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPIEDADES DE LA FIBRA EN PBO

Resistencia a la tracción	5,8 GPa
Módulo elástico	270 GPa
Densidad de fibra	1,56 g/cm ³
Elongación a rotura	2,5 %

CLASIFICACIÓN DE LA REACCIÓN AL FUEGO (EN 13501-1)

A ₂ - No combustible
s ₁ - Escasa emisión de humo
D ₀ - Ausencia de gotas/partículas ardientes

PROPIEDADES DE EL TEJIDO UNIDIRECCIONAL

	PBO-MESH 44
Peso de las fibras PBO en el tejido	44 g/m ²
Espesor equivalente de tejido seco en la dirección de la urdimbre	0,028 mm
Espesor equivalente de tejido seco en la dirección de la trama	0 mm
Carga de rotura de la urdimbre por unidad de ancho	155 kN/m
Carga de rotura de la trama por unidad de ancho	0 kN/m
Peso neto (soporte + fibras en PBO)	84 g/m ²

ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO

Presentación	Bobinas de 50 metros lineales, altura 20 cm Bobinas de 50 metros lineales, altura 25 cm
Consumo	Considerar una superposición de las láminas de unos 10 cm en las uniones

PROPIEDADES DE LA MATRIZ INORGÁNICA

	MX-PBO Hormigón	MX-PBO Mampostería
Agua de mezcla para 100 kg de premezcla seca	26 - 28 litros	26 - 28 litros
Consistencia del mortero (EN13395-1)	175 +/- 10 mm	170 +/- 10 mm
Peso específico de mortero fresco (EN 1015-6)	1,80 ± 0,05 g/cc	1,65 ± 0,05 g/cc
Volumen de mortero fresco por cada 100 kg de premezcla seca	aprox. 71 litros	aprox. 77 litros
Resistencia a la compresión 28 días (EN12190)	≥ 40 MPa	> 20 MPa
Resistencia a la flexión 28 días ((EN 196-1)	≥ 4 MPa	> 3,5 MPa
Módulo elástico 28 días (EN 13412)	≥ 7 GPa	> 7,5 GPa

ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO

Presentación	Sacos de 25 kg	Sacos de 25 kg
Consumo de premezcla seca	aprox. 1,41 kg/m ² /mm	aprox. 1,3 kg/m ² /mm

CAMPOS DE APLICACIÓN

- ▶ Refuerzo para cortante y flexión de la mampostería con respecto a las acciones en el plano y fuera del plano;
- ▶ Refuerzo de estructuras en hormigón armado a la flexión, cortante y torsión;
- ▶ Confinamiento de pilares prensados tanto con pequeña excentricidad como con gran excentricidad;
- ▶ Incremento de la resistencia a la flexión simple o curvatura de pilares y vigas;
- ▶ Confinamiento de pilares en hormigón armado y mampostería;
- ▶ Mejora de la ductilidad de las partes terminales de vigas y pilares mediante envoltura;
- ▶ Incremento de la resistencia de las juntas viga-pilar al disponer las fibras de acuerdo con la isostática de tracción.



Los métodos de aplicación para la correcta puesta en obra de los productos se detallan en la ficha técnica que se puede descargar de la página web www.ruregold.it

PBO-MESH 70/18

Ruregold XP



Tejido bidireccional en PBO de 70+18 g/m² para refuerzo FRCM con matriz inorgánica.

PBO-MESH 70/18 es un sistema de refuerzo estructural FRCM con tejido PBO bidireccional y matriz inorgánica estabilizada para construcciones de hormigón armado y mampostería. La composición de este tejido PBO la hace adecuada para aplicaciones como la envoltura de pilares de hormigón o el refuerzo de las juntas viga-pilar.

Este sistema de refuerzo no utiliza resinas epoxi y combina el rendimiento de los FRP tradicionales con las fibras de carbono y el ligante epoxi.



Resistente al fuego



Soportes húmedos



Permeabilidad al vapor



Fácil colocación

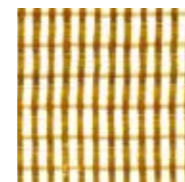


Matriz inorgánica no tóxica



Resistencia a los ciclos de hielo/deshielo

EL SISTEMA ESTÁ CONSTITUIDO POR:



► PBO-MESH 70/18

Tejido de fibra de PBO bidireccional de 70 g/m² en urdimbre y 18 g/m² en trama disponible en dos alturas:

- 50 cm (longitud bobina igual a 15 m)
- 100 cm (longitud bobina igual a 15 m).



► MX-PBO Hormigón

Matriz inorgánica estabilizada específica para aplicaciones sobre soportes de hormigón (conforme a la Norma EN 1504-3).

► MX-PBO Mampostería

Matriz inorgánica estabilizada específica para aplicaciones sobre soportes de mampostería (conforme a la Norma EN 998-2).

PROPIEDAD DEL SISTEMA

- Aumento de la resistencia a la simple flexión, cortante y curvatura de pilares y vigas, de la ductilidad en las partes terminales de vigas y pilares, de la resistencia de las juntas vigas-pilares;
- Gran aumento de la ductilidad en el elemento estructural reforzado, gran capacidad de disipación de energía y alta confiabilidad del sistema, incluso si está sujeto a sobrecargas cíclicas (p. ej., sismos).



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPIEDADES DE LA FIBRA EN PBO

Resistencia a la tracción	5,8 GPa
Módulo elástico	270 GPa
Densidad de fibra	1,56 g/cm ³
Elongación a rotura	2,5 %

CLASIFICACIÓN DE LA REACCIÓN AL FUEGO (EN 13501-1)

A ₂ - No combustible
s ₁ - Escasa emisión de humo
D ₀ - Ausencia de gotas/partículas ardientes

PROPIEDADES DE EL TEJIDO BIDIRECCIONAL

	PBO-MESH 70/18
Peso de las fibras PBO en el tejido	88 g/m ²
Espesor equivalente de tejido seco en la dirección de l'urdimbre	0,0455 mm
Espesor equivalente de tejido seco en la dirección de la trama	0,0115 mm
Carga de rotura de la urdimbre por unidad de ancho	254,0 kN/m
Carga de rotura de la trama por unidad de ancho	63,4 kN/m
Peso neto (soporte + fibras en PBO)	126 g/m ²

ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO

Presentación	Bobinas 15m ² (15 metros lineales, altura 100 cm) Bobinas de 7,5 m ² (15 metros lineales, altura 50 cm)
Consumo	Considerar una superposición de las láminas de unos 10 cm en las uniones

PROPIEDADES DE LA MATRIZ INORGÁNICA

	MX-PBO Hormigón	MX-PBO Mampostería
Agua de mezcla para 100 kg de premezcla seca	26 - 28 litros	26 - 28 litros
Consistencia del mortero (EN13395-1)	175 +/- 10 mm	170 +/- 10 mm
Peso específico de mortero fresco (EN 1015-6)	1,80 ± 0,05 g/cc	1,65 ± 0,05 g/cc
Volumen de mortero fresco por cada 100 kg de premezcla seca	aprox. 71 litros	aprox. 77 litros
Resistencia a la compresión 28 días (EN12190)	≥ 40 MPa	> 20 MPa
Resistencia a la flexión 28 días ((EN 196-1)	≥ 4 MPa	> 3,5 MPa
Módulo elástico 28 días (EN 13412)	≥ 7 GPa	> 7,5 GPa

ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO

Presentación	Sacos de 25 kg	Sacos de 25 kg
Consumo de premezcla seca	aprox. 1,41 kg/m ² /mm	aprox. 1,3 kg/m ² /mm

CAMPOS DE APLICACIÓN

- Mejora de la ductilidad de las partes terminales de vigas y pilares mediante envoltura;
- Confinamiento de pilares en hormigón armado y mampostería;
- Incremento de la resistencia de los paneles de juntas viga-pilar al disponer las fibras de acuerdo con la isostática de tracción;
- Refuerzo a cortante y flexión de vigas de hormigón;
- Refuerzo de estructuras en hormigón armado normal y pretensado a la flexión, cortante y torsión;
- Confinamiento de pilares prensados tanto con pequeña excentricidad, como con con gran excentricidad;
- Mayor resistencia de los elementos de mampostería.



Los métodos de aplicación para la correcta puesta en obra de los productos se detallan en la ficha técnica que se puede descargar de la página web www.ruregold.it

PBO-MESH 22/22

Ruregold XR



Tejido bidireccional en PBO de 22+22 g/m² para refuerzo FRCM con matriz inorgánica.

PBO-MESH 22/22 es un sistema de refuerzo estructural FRCM con tejido PBO unidireccional y matriz inorgánica estabilizada para construcciones de hormigón armado y mampostería. El alto gramaje de PBO lo hace especialmente adecuado para aplicaciones de mampostería en envolturas de bóvedas o machones.

Este sistema de refuerzo no utiliza resinas epoxi y combina el rendimiento de los FRP tradicionales con las fibras de carbono y el ligante epoxi.



Bio



Soportes húmedos



Permeabilidad al vapor



Fácil colocación

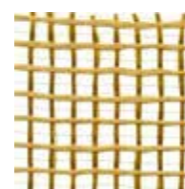


Matriz inorgánica no tóxica



Compatible con la mampostería

EL SISTEMA ESTÁ CONSTITUIDO POR:



► PBO-MESH 22/22

Tejido de fibra de PBO bidireccional de 22 g/m² en urdimbre y 22 g/m² en trama disponible en dos alturas:
• 100 cm (longitud bobina igual a 15 m)



► MX-PBO Hormigón

Matriz inorgánica estabilizada específica para aplicaciones sobre soportes de hormigón (conforme a la Norma EN 1504-3).

► MX-PBO Mampostería

Matriz inorgánica estabilizada específica para aplicaciones sobre soportes de mampostería (conforme a la Norma EN 998-2).

PROPIEDAD DEL SISTEMA

- Incremento de la resistencia a cortante de los paneles de mampostería, de la capacidad de carga de columnas y pilares y eliminación de la formación de roturas en arcos y bóvedas, favoreciendo la redistribución de tensiones dentro de la estructura;
- Gran aumento de la ductilidad en el elemento estructural reforzado, gran capacidad de disipación de energía y alta confiabilidad del sistema, incluso si está sujeto a sobrecargas cíclicas (p. ej., sismos);
- Mantenimiento de la transpirabilidad normal del soporte y exclusión de la formación de condensación de la superficie, una posible fuente de degradación debida a las decoraciones de pared presentes.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPIEDADES DE LA FIBRA EN PBO

Resistencia a la tracción	5,8 GPa
Módulo elástico	270 GPa
Densidad de fibra	1,56 g/cm ³
Elongación a rotura	2,5 %

CLASIFICACIÓN DE LA REACCIÓN AL FUEGO (EN 13501-1)

A ₂ - No combustible
s ₁ - Escasa emisión de humo
D ₀ - Ausencia de gotas/partículas ardientes

PROPIEDADES DE EL TEJIDO BIDIRECCIONAL

	PBO-MESH 22/22
Peso de las fibras PBO en el tejido	44 g/m ²
Espesor equivalente de tejido seco en la dirección de l'urdimbre	0,014 mm
Espesor equivalente de tejido seco en la dirección de la trama	0,014 mm
Carga de rotura de la urdimbre por unidad de ancho	77,5 kN/m
Carga de rotura de la trama por unidad de ancho	77,5 kN/m
Peso neto (soporte + fibras en PBO)	72 g/m ²

ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO

Presentación	Bobinas de 15 m ² (15 metros lineales, altura 100 cm)
Consumo	Considerar una superposición de las láminas de unos 10 cm en las uniones

PROPIEDADES DE LA MATRIZ INORGÁNICA

	MX-PBO Hormigón	MX-PBO Mampostería
Agua de mezcla para 100 kg de premezcla seca	26 - 28 litros	26 - 28 litros
Consistencia del mortero (EN13395-1)	175 +/- 10 mm	170 +/- 10 mm
Peso específico de mortero fresco (EN 1015-6)	1,80 ± 0,05 g/cc	1,65 ± 0,05 g/cc
Volumen de mortero fresco por cada 100 kg de premezcla seca	aprox. 71 litros	aprox. 77 litros
Resistencia a la compresión 28 días (EN12190)	≥ 40 MPa	> 20 MPa
Resistencia a la flexión 28 días ((EN 196-1)	≥ 4 MPa	> 3,5 MPa
Módulo elástico 28 días (EN 13412)	≥ 7 GPa	> 7,5 GPa

ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO

Presentación	Sacos de 25 kg	Sacos de 25 kg
Consumo de premezcla seca	aprox. 1,41 kg/m ² /mm	aprox. 1,3 kg/m ² /mm

CAMPOS DE APLICACIÓN

- Consolidación de bóvedas y arcos;
- Refuerzo a cortante y flexión de la mampostería con respecto a las acciones en el plano y fuera del plano;
- Envolturas entre forjados y en los montantes de machones;
- Mejora y adaptación sísmica;
- Incremento de la flexión simple o curvatura de pilares y vigas;
- Mejora de la ductilidad de las partes terminales de vigas y pilares mediante envoltura.



Los métodos de aplicación para la correcta puesta en obra de los productos se detallan en la ficha técnica que se puede descargar de la página web www.ruregold.it

PBO-MESH 10/10

Ruregold XA

Tejido bidireccional en PBO de 10+10 g/m² para refuerzo FRCC con matriz inorgánica.



PBO-MESH 10/10 es un sistema de refuerzo estructural FRCC con tejido PBO bidireccional y matriz inorgánica estabilizada para refuerzo de las estructuras de mampostería. Su bajo gramaje lo hace adecuados para sistemas de prevención del vuelco de paredes y del desprendimiento de sus partes, a menudo con el uso conjunto de conectores PBO.

Este sistema de refuerzo no utiliza resinas epoxi y combina el rendimiento de los FRP tradicionales con las fibras de carbono y el ligante epoxi.



Bio



Soportes húmedos



Permeabilidad al vapor



Protección pasiva



Reversible



Compatible con la mampostería

EL SISTEMA ESTÁ CONSTITUIDO POR:



► PBO-MESH 10/10

Tejido de fibra de PBO bidireccional de 10 g/m² en urdimbre y 10 g/m² en trama disponible en dos alturas:
• 50 cm (longitud bobina igual a 15 m)
• 100 cm (longitud bobina igual a 15 m).



► MX-PBO Mampostería

Matriz inorgánica estabilizada de naturaleza puzolánica conforme a la Norma EN 998-2.



► PBO-JOINT

Elemento de conexión de fibra PBO, Ø 3 y 6 mm, de longitud 10 m.



► MX-PBO JOINT

Matriz inorgánica estabilizada para la aplicación de PBO-JOINT.



PROPIEDAD DEL SISTEMA

- Prevención de los mecanismos de colapso local para el vuelco de las paredes, gracias también al conector que se inserta entre la pared y la viga/forjado;
- Incremento de la resistencia al cortante de los paneles de mampostería, de la capacidad portante de columnas y pilares y eliminación de la formación de roturas en arcos y bóvedas, favoreciendo la redistribución de tensiones dentro de la estructura;
- Gran aumento de la ductilidad en el elemento estructural reforzado, gran capacidad de disipación de energía y alta confiabilidad del sistema, incluso si está sujeto a sobrecargas cíclicas (p. ej., sismos);

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPIEDADES DE LA FIBRA EN PBO

Resistencia a la tracción	5,8 GPa
Módulo elástico	270 GPa
Densidad de fibra	1,56 g/cm ³
Elongación a rotura	2,5 %

CLASIFICACIÓN DE LA REACCIÓN AL FUEGO (EN 13501-1)

A ₂ - No combustible
s ₁ - Escasa emisión de humo
D ₀ - Ausencia de gotas/partículas ardientes

PROPIEDADES DE EL TEJIDO BIDIRECCIONAL

Peso de las fibras PBO en el tejido	20 g/m ²
Espesor para el cálculo de la sección de PBO a 0° y 90°	0,0064 mm

PBO-MESH 10/10

ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO

Presentación	Bobinas de 15 m ² (15 metros lineales, altura 100 cm) Bobinas de 7,5 m ² (15 metros lineales, altura 50 cm)
Consumo	Considerar una superposición de las láminas de unos 10 cm en las uniones

PROPIEDAD DEL CONECTOR

Diámetro	3 mm	6 mm
Tensión de rotura a la tracción	2413 MPa	1860 MPa

PBO-JOINT

ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO

Presentación	Dispensador de 10 m, Ø 3 mm/ Dispensador de 10 m, Ø 6 mm
Consumo	Para considerar una longitud adicional a la del orificio igual a al menos 15 cm para cada extremo

PROPIEDADES DE LA MATRIZ INORGÁNICA

	MX-PBO Mampostería	MX-PBO JOINT
Agua de mezcla para 100 kg de premezcla seca	26 - 28 litros	-
Agua de mezcla para 5 kg de premezcla seca	-	1,0 - 1,05 litros
Consistencia del mortero (EN13395-1)	170 +/- 10 mm	190 +/- 10 mm
Peso específico de mortero fresco (EN 1015-6)	1,65 ± 0,05 g/cc	1,80 ± 0,05 g/cc
Volumen de mortero fresco por cada 100 kg de premezcla seca	aprox. 77 litros	
Volumen de mortero fresco por cada 5 kg de premezcla seca	-	aprox. 3,4 litros
Resistencia a la compresión 28 días (EN12190)	> 20 MPa	> 40 MPa
Resistencia a la flexión 28 días ((EN 196-1)	> 3,5 MPa	> 3 MPa
Módulo elástico 28 días (EN 13412)	> 7,5 GPa	> 18,5 GPa

ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO

Presentación	Sacos de 25 kg	Cubos de 5 kg
Consumo de premezcla seca	1,3 kg/m ² /mm	8 - 10 kg para conector de 10 m

CAMPOS DE APLICACIÓN

- Intervenciones ligeras en elementos de mampostería portantes y en paneles de relleno;
- Reemplazo de la placa armada normal realizada con redes de vidrio, sintéticas o de acero electrosoldado;
- Implementación de un sistema anti-desprendimientos para elementos de cierre/partición verticales que no soportan cargas, lo que limita las grietas que pueden provocar el colapso o el desprendimiento de parte de la pared.

Los métodos de aplicación para la correcta puesta en obra de los productos se detallan en la ficha técnica que se puede descargar de la página web www.ruregold.it

PBO-JOINT

Ruregold JX Joint

Conector PBO para anclaje de sistemas FRCCM en hormigón y mampostería.



PBO-JOINT es un sistema de conexión en fibras unidireccionales en PBO para la construcción del anclaje entre las estructuras existentes y los sistemas de refuerzo estructural en PBO de tipo FRCCM.

El conector debe hacerse al pie de la obra y consiste en un paquete de fibras largas unidireccionales en PBO retenido dentro de una red especial que le da al sistema una forma cilíndrica.

EL SISTEMA ESTÁ CONSTITUIDO POR:



► **PBO-JOINT**
Elemento de conexión de fibra PBO, Ø 3 y 6 mm, de longitud 10m.



► **MX-PBO JOINT**
Matriz inorgánica estabilizada para la aplicación de PBO-JOINT.



Bio



Soportes húmedos



Permeabilidad al vapor



Fácil colocación



Matriz inorgánica no tóxica



Compatible con la mampostería

PROPIEDAD DEL SISTEMA

- Prevención de los mecanismos de colapso local para el vuelco de las paredes, gracias también al conector que se inserta entre la pared y la viga/forjado;
- Conexión efectiva entre la estructura del edificio y los sistemas de refuerzo aplicados, para lograr la continuidad necesaria para garantizar la fiabilidad del refuerzo;
- Excelente adherencia a cualquier material de construcción: hormigón armado normal y pretensado, o mampostería.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPIEDADES DE LA FIBRA EN PBO	
Resistencia a la tracción	5,8 GPa
Módulo elástico	270 GPa
Densidad de fibra	1,56 g/cm ³
Elongación a rotura	2,5 %

CLASIFICACIÓN DE LA REACCIÓN AL FUEGO (EN 13501-1)
A ₂ - No combustible
s ₁ - Escasa emisión de humo
D ₀ - Ausencia de gotas/partículas ardientes

PROPIEDAD DEL CONECTOR	PBO-JOINT	
Diámetro	3 mm	6 mm
Tensión de rotura a la tracción	2413 MPa	1860 MPa

ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO	
Presentación	Dispensador de 10 m, Ø 3 mm/ Dispensador de 10 m, Ø 6 mm)
Consumo	Considerar una longitud adicional a la del orificio igual a al menos 15 cm para cada extremo.

PROPIEDADES DE LA MATRIZ INORGÁNICA	MX-PBO JOINT
Consistencia del mortero (EN13395-1)	190 mm ± 10 mm
Peso específico de mortero fresco (EN 1015-6)	1,80 ± 0,05 g/cc
Agua de mezcla para 5 kg de premezcla seca	1 - 1,05 litros
Resistencia a la compresión (EN12190)	40,0 MPa
Resistencia a la flexión (EN 196-1)	3,0 MPa
Módulo elástico secante (EN 13412)	18.500 MPa

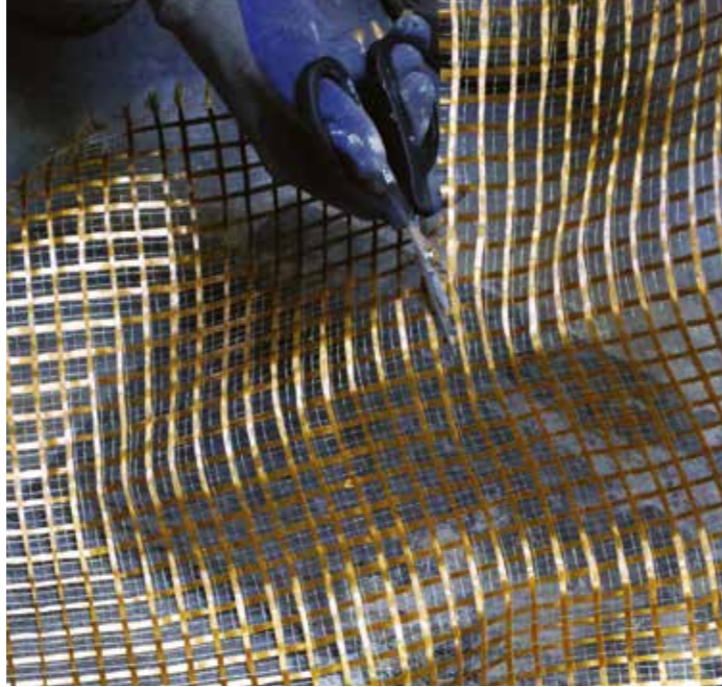
ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO	
Presentación	Cubos de 5 kg
Consumo de premezcla seca	8 - 10 kg para conector de 10 m

CAMPOS DE APLICACIÓN

- Conexión de sistemas de refuerzo con materiales compuestos FRCCM con fibras PBO y matriz orgánica;
- Realización de conexiones estructurales donde no es posible cerrar la envoltura con un tejido de PBO;
- Anclaje del refuerzo FRCCM realizada con tejido en PBO.



Los métodos de aplicación para la correcta puesta en obra de los productos se detallan en la ficha técnica que se puede descargar de la página web www.ruregold.it



Refuerzos estructurales FRM en fibra de CARBONO

Materiales compuestos en fibra de carbono
y matriz inorgánica para refuerzo estructural.

Accesorios

Ruregold Pistola

Pistola manual profesional para inyectar la matriz **MX-PBO JOINT** en los orificios, hecha con tubo de nylon y provista de boquilla con extensión rígida para facilitar su uso incluso en las posiciones más difíciles.



Ruregold Tijeras

Tijeras especiales para cortar mallas de PBO.



C-MESH 182

Ruredil X Mesh Uniax



Tejido unidireccional en carbono de 182 g/m² para refuerzo FRCM con matriz inorgánica.

C-MESH 182 es un sistema de refuerzo estructural FRCM con tejido unidireccional en carbono y matriz inorgánica estabilizada para construcciones de hormigón armado y mampostería. El elevado gramaje de carbono lo hace adecuado para aplicaciones en hormigón y mampostería como envolturas o refuerzos al cortante y flexión.

Este sistema de refuerzo no utiliza resinas epoxi y combina el rendimiento de los FRP tradicionales con las fibras de carbono y el ligante epoxi.



Resistente al fuego



Soportes húmedos



Permeabilidad al vapor



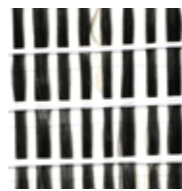
Fácil colocación



Matriz inorgánica no tóxica



Resistencia a los ciclos de hielo/deshielo



► C-MESH 182

Tejido en fibra de carbono unidireccional de 182 g/m² disponible en altura de: • 25 cm (longitud bobina igual a 15 m)



► MX-C 50 Hormigón

Matriz inorgánica estabilizada específica para aplicaciones sobre soportes de hormigón (conforme a la Norma EN 1504-3).

► MX-C 25 Mampostería

Matriz inorgánica estabilizada específica para aplicaciones sobre soportes de mampostería (conforme a la Norma EN 998-2).

PROPIEDAD DEL SISTEMA

- Aumento de la resistencia a la simple flexión, cortante y curvatura de pilares y vigas, de la ductilidad en las partes terminales de vigas y pilares, de la resistencia de las juntas vigas-pilares;
- Gran aumento de la ductilidad en el elemento estructural reforzado, gran capacidad de disipación de energía y alta fiabilidad del sistema, incluso si está sujeto a sobrecargas cíclicas (p. ej., sismos).



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPIEDADES DE LA FIBRA DE CARBONO

Resistencia a la tracción	4,9 GPa
Módulo elástico	250 GPa
Densidad de fibra	1,81 g/cm ³
Elongación a rotura	1,9 %

CLASIFICACIÓN DE LA REACCIÓN AL FUEGO (EN 13501-1)

A ₂ - No combustible
s ₁ - Escasa emisión de humo
D ₀ - Ausencia de gotas/partículas ardientes

PROPIEDADES DE EL TEJIDO UNIDIRECCIONAL

	C-MESH 182
Peso de las CARBONO fibras en el tejido	182 g/m ²
Espesor equivalente de tejido seco en la dirección de l'urdimbre	0,100 mm
Espesor equivalente de tejido seco en la dirección de la trama	0,00 mm
Carga de rotura de la urdimbre por unidad de ancho	498,0 kN/m
Carga de rotura de la trama por unidad de ancho	0,0 kN/m
Peso neto (soporte + fibras en CARBONO)	273 g/m ²

ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO

Presentación	Bobinas de 15 metros lineales, altura 25 cm
Consumo	Considerar una superposición de las láminas de unos 10 cm en las uniones

PROPIEDADES DE LA MATRIZ INORGÁNICA

	MX-C 50 Hormigón	MX-C 25 Mampostería
Consistencia (EN 13395-1)	100 mm	165 mm
Peso específico de mortero fresco (EN 1015-6)	1,80 ± 0,05 g/cc	1,50 ± 0,05 g/cc
Agua de mezcla para 100 kg de premezcla seca	36 - 37 liters	26 - 28 litros
Resistencia a la compresión (EN 196-1)	≥ 40 MPa (at 28 days)	> 20,0 MPa (a 28 días)
Resistencia a la flexión (EN 196-1)	≥ 4,0 MPa (at 28 days)	> 3,5 MPa (a 28 días)
Módulo elástico secante (EN 13412)	≥ 7 GPa (at 28 days)	> 7000 MPa (a 28 días)

ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO

Presentación	Sacos de 25 kg	Sacos de 25 kg
Consumo de premezcla seca	1,4 Kg/m ² /mm	1,2 Kg/m ² /mm

CAMPOS DE APLICACIÓN

- Refuerzo a cortante y a flexión en vigas de hormigón
- Refuerzo de estructuras en hormigón armado normal y pretensado a la flexión, cortante y torsión;
- Confinamiento de pilares prensados tanto con pequeña excentricidad, como con gran excentricidad;
- Incremento de la resistencia a la flexión simple o curvatura de pilares y vigas;
- Mejora de la ductilidad de las partes terminales de vigas y pilares mediante envoltura;
- Incremento de la resistencia de las juntas viga-pilar al disponer las fibras de acuerdo con la isostática de tracción.



Los métodos de aplicación para la correcta puesta en obra de los productos se detallan en la ficha técnica que se puede descargar de la página web www.ruregold.it

C-MESH 84/84

Ruredil X Mesh C10



Tejido bidireccional en carbono de 84+84 g/m² para refuerzo + FRCC con matriz inorgánica.

C-MESH 84/84 es un sistema de refuerzo estructural FRCC con tejido bidireccional en carbono y matriz inorgánica estabilizada para construcciones de hormigón armado y mampostería. El elevado gramaje de carbono lo hace adecuado para aplicaciones en hormigón y mampostería como envolturas o refuerzos al cortante y flexión. Este sistema de refuerzo no utiliza resinas epoxi y combina el rendimiento de los FRP tradicionales con las fibras de carbono y el ligante epoxi.



Resistente al fuego



Soportes húmedos



Permeabilidad al vapor



Fácil colocación

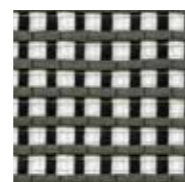


Compatible con la mampostería



Resistencia a los ciclos de hielo/deshielo

EL SISTEMA ESTÁ CONSTITUIDO POR:



► C-MESH 84/84

Tejido de fibra de carbono bidireccional de 84 g/m² en urdimbre y 84 g/m² en trama disponible en altura de:

- 100 cm (longitud bobina igual a 15 m)



► MX-C 50 Hormigón

Matriz inorgánica estabilizada específica para aplicaciones sobre soportes de hormigón (conforme a la Norma EN 1504-3).

► MX-C 25 Mampostería

Matriz inorgánica estabilizada específica para aplicaciones sobre soportes de mampostería (conforme a la Norma EN 998-2).

PROPIEDAD DEL SISTEMA

- Incremento de la resistencia a cortante de los paneles de mampostería, de la capacidad de carga de columnas y pilares y eliminación de la formación de roturas en arcos y bóvedas, favoreciendo la redistribución de tensiones dentro de la estructura;
- Gran aumento de la ductilidad en el elemento estructural reforzado, gran capacidad de disipación de energía y alta confiabilidad del sistema, incluso si está sujeto a sobrecargas cíclicas (p. ej., sismos);
- Mantenimiento de la transpirabilidad normal del soporte y exclusión de la formación de condensación de la superficie, una posible fuente de degradación debida a las decoraciones de pared presentes.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPIEDADES DE LA FIBRA DE CARBONO

Resistencia a la tracción	4,9 GPa
Módulo elástico	250 GPa
Densidad de fibra	1,82 g/cm ³
Elongación a rotura	1,9 %

CLASIFICACIÓN DE LA REACCIÓN AL FUEGO (EN 13501-1)

A ₂ - No combustible
s ₁ - Escasa emisión de humo
D ₀ - Ausencia de gotas/partículas ardientes

PROPIEDADES DE EL TEJIDO BIDIRECCIONAL

	C-MESH 84/84
Peso de las CARBONO fibras en el tejido	168 g/m ²
Espesor equivalente de tejido seco en la dirección de l'urdimbre	0,047 mm
Espesor equivalente de tejido seco en la dirección de la trama	0,047 mm
Carga de rotura de la urdimbre por unidad de ancho	231,0 kN/m
Carga de rotura de la trama por unidad de ancho	231,0 kN/m
Peso neto (soporte + fibras en CARBONO)	204 g/m ²

ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO

Presentación	Bobinas de 15 m ² (15 metros lineales, altura 100 cm)
Consumo	Considerar una superposición de las láminas de unos 10 cm en las uniones

PROPIEDADES DE LA MATRIZ INORGÁNICA

	MX-C 50 Hormigón	MX-C 25 Mampostería
Consistencia (EN 13395-1)	100 mm	165 mm
Peso específico de mortero fresco (EN 1015-6)	1,80 ± 0,05 g/cc	1,50 ± 0,05 g/cc
Agua de mezcla para 100 kg de premezcla seca	36 - 37 liters	26 - 28 litros
Resistencia a la compresión (EN 196-1)	≥ 40 MPa (at 28 days)	> 20,0 MPa (a 28 días)
Resistencia a la flexión (EN 196-1)	≥ 4,0 MPa (at 28 days)	> 3,5 MPa (a 28 días)
Módulo elástico secante (EN 13412)	≥ 7 GPa (at 28 days)	> 7000 MPa (a 28 días)

ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO

Presentación	Sacos de 25 kg	Sacos de 25 kg
Consumo de premezcla seca	1,4 Kg/m ² /mm	1,2 Kg/m ² /mm

CAMPOS DE APLICACIÓN

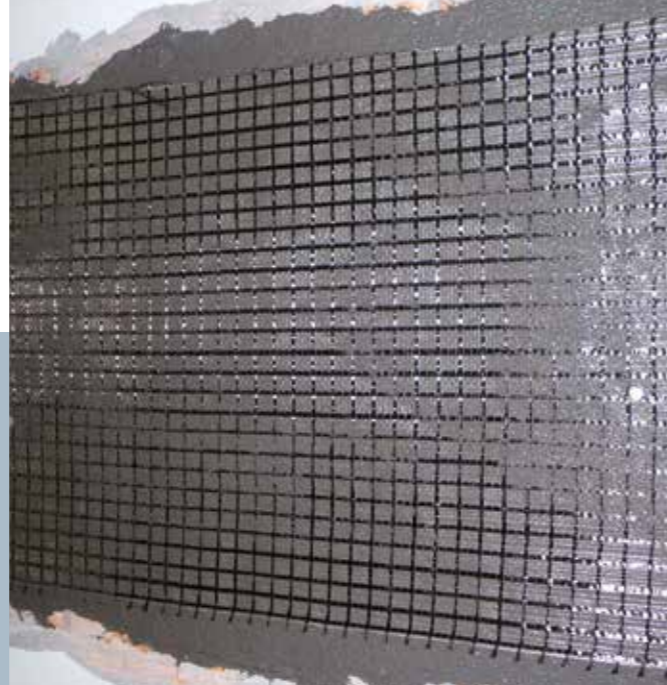
- Consolidación de bóvedas y arcos;
- Refuerzo a cortante y a flexión de la mampostería con respecto a las acciones en el plano y fuera del plano;
- Envolturas entre forjados y en los montantes de machones;
- Mejora del comportamiento y adaptación a sismos;
- Incremento de la resistencia a la flexión simple o curvatura de pilares y vigas;
- Mejora de la ductilidad de las partes terminales de vigas y pilares mediante envoltura.



Los métodos de aplicación para la correcta puesta en obra de los productos se detallan en la ficha técnica que se puede descargar de la página web www.ruregold.it

C-MESH 42/42

Ruredil X Mesh TC30



Tejido bidireccional en carbono de 42+42 g/m² para refuerzo FRCCM con matriz inorgánica.

C-MESH 42/42 es un sistema de refuerzo estructural FRCCM con tejido de carbono bidireccional y matriz inorgánica estabilizada para refuerzo de las estructuras de mampostería. El gramaje ligero lo hace adecuado para protecciones anti-vuelco y anti-desprendimientos frecuentes con el uso de conectores PBO.

Este sistema de refuerzo no utiliza resinas epoxi y combina el rendimiento de los FRP tradicionales con las fibras de carbono y el ligante epoxi.



Bio



Soportes húmedos



Permeabilidad al vapor



Protección pasiva



Reversible



Compatible con la mampostería

EL SISTEMA ESTÁ CONSTITUIDO POR:



C-MESH 42/42

Tejido de fibra de carbono bidireccional de 42 g/m² en urdimbre y 42 g/m² en trama disponible en altura de:

- 100 cm (longitud bobina igual a 15 m)



MX-C 25 Mampostería

Matriz inorgánica estabilizada de naturaleza puzolánica conforme a la Norma EN 998-2.



C-JOINT

Elemento de conexión de fibra de carbono, Ø 6, 10 y 12 mm, de longitud 10 m.



MX-C JOINT

Matriz inorgánica estabilizada para la aplicación de C-JOINT.

PROPIEDAD DEL SISTEMA

- ▶ Prevención de los mecanismos de colapso local para el vuelco de las paredes, gracias también al conector que se inserta entre la pared y la viga/forjado;
- ▶ Incremento de la resistencia a cortante de los paneles de mampostería, de la capacidad de carga de columnas y pilares y eliminación de la formación de roturas en arcos y bóvedas, favoreciendo la redistribución de tensiones dentro de la estructura;
- ▶ Gran aumento de la ductilidad en el elemento estructural reforzado, gran capacidad de disipación de energía y alta confiabilidad del sistema, incluso si está sujeto a sobrecargas cíclicas (p. ej., sismos).



Los métodos de aplicación para la correcta puesta en obra de los productos se detallan en la ficha técnica que se puede descargar de la página web www.ruregold.it

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPIEDADES DE LA FIBRA DE CARBONO

Resistencia a la tracción	4,9 GPa
Módulo elástico	250 GPa
Densidad de fibra	1,82 g/cm ³
Elongación a rotura	1,9 %

CLASIFICACIÓN DE LA REACCIÓN AL FUEGO (EN 13501-1)

A ₂ - No combustible
s ₁ - Escasa emisión de humo
D ₀ - Ausencia de gotas/partículas ardientes

PROPIEDADES DE EL TEJIDO BIDIRECCIONAL

Peso de las fibras de carbono en el tejido	84 g/m ²
Espesor para el cálculo de la sección de carbono a 0° y 90°	0,023 mm

C-MESH 42/42

ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO

Presentación	Bobinas de 15 m ² (15 metros lineales, altura 100 cm)
Consumo	Considerar una superposición de las láminas de unos 10 cm en las uniones

PROPIEDAD DEL CONECTOR

Diámetro	6 mm	10 mm	12 mm
Tensión de rotura a la tracción	1225 MPa	1221 MPa	1263 MPa

C-JOINT

ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO

Presentación	Dispensador de 10 m
Consumo	Para considerar una longitud adicional a la del orificio igual a al menos 15 cm para cada extremo

PROPIEDADES DE LA MATRIZ INORGÁNICA

Consistencia (EN 13395-1)	165 mm	190 mm
Peso específico de mortero fresco (EN 1015-6)	1,50 ± 0,05 g/cc	1,80 ± 0,05 g/cc
Agua de mezcla para 100 kg de premezcla seca	26 - 28 litros	-
Agua de mezcla para 5 kg de premezcla seca	-	1,0 - 1,05 litros
Resistencia a la compresión (EN 196-1)	> 20,0 MPa (a 28 días)	40,0 MPa
Resistencia a la flexión (EN 196-1)	> 3,5 MPa (a 28 días)	3,0 MPa
Módulo elástico secante (EN 13412)	> 7000 MPa (a 28 días)	18.500 MPa

MX-C 25 Mampostería

MX-C JOINT

ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO

Presentación	Sacos de 25 kg	Cubos de 5 kg
Consumo de premezcla seca	1,2 Kg/m ² /mm	8-10 para conector de 10 m

CAMPOS DE APLICACIÓN

- ▶ Intervenciones ligeras en elementos de mampostería portantes y en paneles de relleno;
- ▶ Reemplazo de la placa armada tradicional realizada con redes de vidrio, sintéticas o de acero electrosoldado;
- ▶ Realización de sistemas anti-vuelco y anti-desprendimientos para cerramientos y particiones verticales que no soportan cargas, lo que limita las grietas que pueden provocar el colapso o el desprendimiento del cerramiento.



C-JOINT

Ruredil X Joint

Conector en carbono para anclaje de sistemas FRCM en hormigón y mampostería.



C-JOINT es un sistema de conexión en fibras de carbono unidireccionales para la construcción del anclaje entre las estructuras existentes y los sistemas de refuerzo estructural en carbono de tipo FRCM.

El conector se debe hacer al pie y consiste en un haz de largas fibras de carbono unidireccionales dentro de una red especial que le da una forma cilíndrica al sistema.

EL SISTEMA ESTÁ CONSTITUIDO POR:



► **C-JOINT**
Elemento de conexión de fibra de carbono, Ø 6, 10 y 12 mm, de longitud 10 m.



► **MX-C JOINT**
Matriz inorgánica estabilizada para la aplicación de C-JOINT.



Bio



Soportes húmedos



Permeabilidad al vapor



Fácil colocación



Matriz inorgánica no tóxica



Compatible con la mampostería

PROPIEDAD DEL SISTEMA

- Prevención de los mecanismos de colapso local para el vuelco de las paredes, gracias también al conector que se inserta entre la pared y la viga/forjado;
- Conexión efectiva entre la estructura del edificio y los sistemas de refuerzo aplicados, para lograr la continuidad necesaria para garantizar la confiabilidad del refuerzo;
- Óptima adherencia a cualquier material de construcción: hormigón armado normal y pretensado, o mampostería.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPIEDADES DE LA FIBRA DE CARBONO

Resistencia a la tracción	4,9 GPa
Módulo elástico	250 GPa
Densidad de fibra	1,82 g/cm ³

CLASIFICACIÓN DE LA REACCIÓN AL FUEGO (EN 13501-1)

A ₂ - No combustible
s ₁ - Escasa emisión de humo
D ₀ - Ausencia de gotas/partículas ardientes

PROPIEDAD DEL CONECTOR

	C-JOINT		
	6 mm	10 mm	12 mm
Tensión de rotura a la tracción	1225 MPa	1221 MPa	1263 MPa

ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO

Presentación	Dispensador de 10 m
Consumo	Para considerar una longitud adicional a la del orificio igual a al menos 15 cm para cada extremo

PROPIEDADES DE LA MATRIZ INORGÁNICA

	MX-C JOINT
Consistencia (EN 13395-1)	190 mm
Peso específico de mortero fresco (EN 1015-6)	1,80 ± 0,05 g/cc
Agua de mezcla para 100 kg de premezcla seca	1,0 - 1,05 litros
Resistencia a la compresión (EN 196-1)	40,0 MPa
Resistencia a la flexión (EN 196-1)	3,0 MPa
Módulo elástico secante (EN 13412)	18.500 MPa

ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO

Presentación	Cubos de 5 kg
Consumo de premezcla seca	8 - 10 kg para conector de 10 m

CAMPOS DE APLICACIÓN

- Connection Conexión de sistemas de refuerzo con materiales compuestos FRCM con fibras de carbono y matriz inorgánica;
- Realización de conexiones estructurales donde no es posible cerrar la envoltura con el tejido de carbono.
- Anclaje de la placa armada tradicional realizada con malla en carbono.



Los métodos de aplicación para la correcta puesta en obra de los productos se detallan en la ficha técnica que se puede descargar de la página web www.ruregold.it

C-BAR

Ruredil X Bar



Barra de carbono pultrusa con adherencia mejorada para refuerzo estructural FRCM.

Refuerzos estructurales FRP en fibra de CARBONO

Materiales compuestos en fibra de carbono y resina epoxi para aplicación al soporte.

C-BAR es un sistema de conexión que consiste en barras de fibra de carbono pultrusas con adherencia mejorada, obtenidas por chorro de arena, con diámetros diferenciados para satisfacer las diversas necesidades estructurales.

Se usa particularmente para refuerzos a cortante y a flexión de estructuras de hormigón o mampostería. Garantiza un anclaje eficaz y seguro a cualquier tipo de sustrato, permitiendo aumentar la rigidez de la estructura a las cargas de servicio y la capacidad de carga de la estructura reforzada.

EL SISTEMA ESTÁ CONSTITUIDO POR:



► **C-BAR**
Barra de carbono pultrusa con adherencia mejorada disponible en las versiones:
• Ø 7,5 mm (barra de 3 m);
• Ø 10 mm (barra de 3 m);

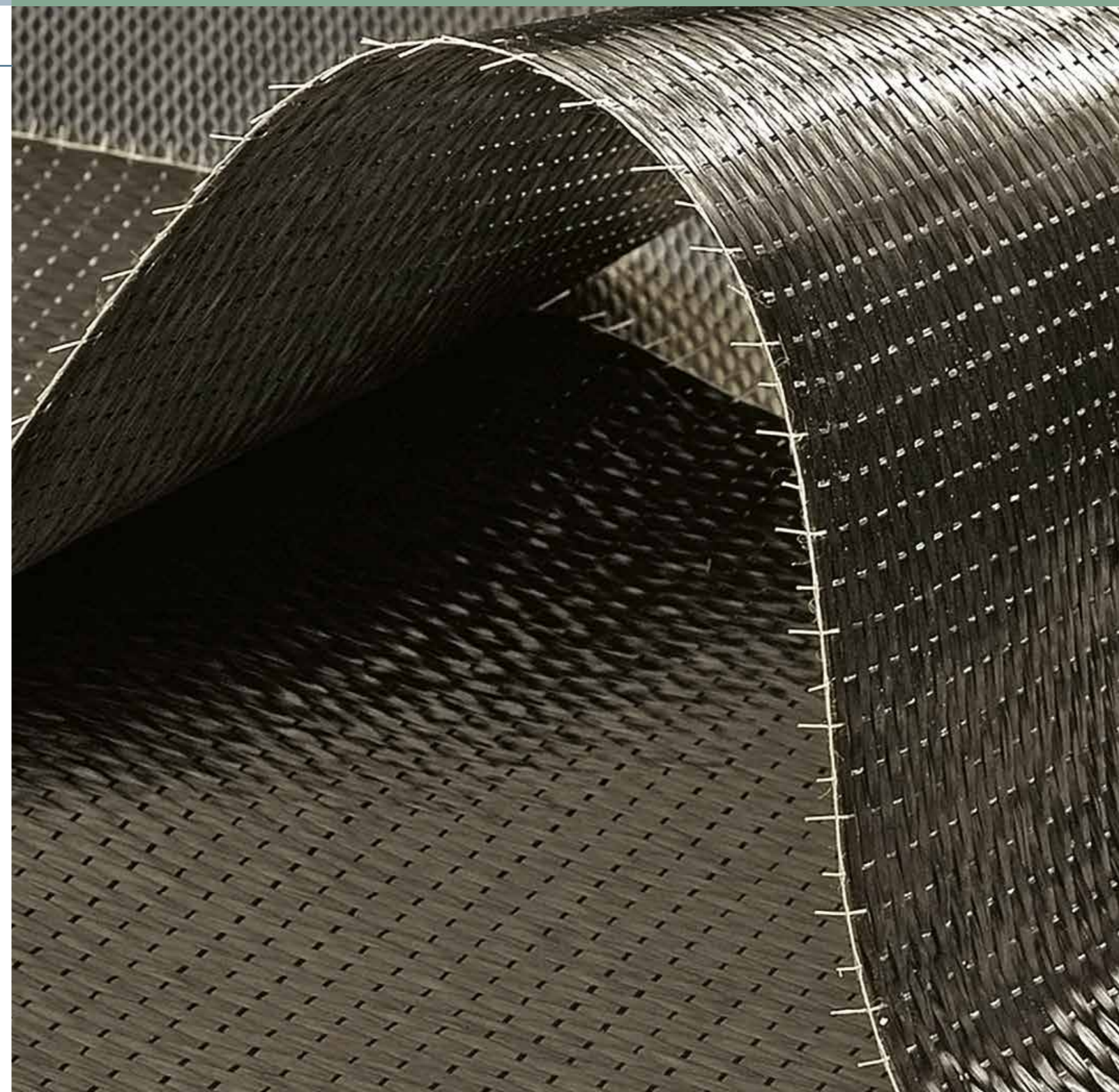


► **MX-C Bar**
Matriz inorgánica estabilizada para la aplicación de C-BAR.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPIEDADES DE LAS BARRAS PULTRUSAS DE CARBONO	C-BAR 7,5	C-BAR 10,0
Diámetro nominal (mm)	7,5	10,0
Sección mínima garantizada (mm ²)	44	78
Sección de las fibras (mm ²)	26	47
Resistencia a la tracción (MPa)	1800	1800
Módulo elástico de tracción (GPa)	130	130
ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO		
Presentación	Barra de 3 m Ø 7,5 mm	Barra de 3 m Ø 10 mm
Consumo de premezcla seca	Para considerar una longitud igual a la del orificio	
PROPIEDADES DEL ADHESIVO	MX-C BAR	
Agua de mezcla para 25 kg de polvo	7,5 - 8,0 litros	
Adhesivo vertible fresco para 25 kg de polvo	16 litros	
Consistencia del mortero fresco	210 mm	
Peso específico de mortero fresco (EN 1015-6)	2,00 ± 0,05 g/cc	
Adherencia al soporte	≥ 3 MPa rotura en el soporte	
Adherencia a la barra	≥ 25 MPa	
Reacción al fuego (EN 13501-1)	Euroclase A1	
ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO		
Presentación	Sacos de 25 kg	
Consumo	Aproximadamente 1,5 kg/m ² por mm de espesor	

Los métodos de aplicación para la correcta puesta en obra de los productos se detallan en la ficha técnica que se puede descargar de la página web www.ruregold.it



C-WRAP

Ruredil X Wrap

Cinta de carbono unidireccional para refuerzo de FRP con resina epoxi.



C-WRAP es un sistema de conexión en fibras de carbono unidireccionales para la construcción de sistemas de refuerzo estructural de tipo FRP.

El refuerzo debe realizarse a pie de obra e implica la aplicación de la imprimación sobre el soporte adecuadamente preparado, antes de proceder a impregnar el tejido con resina epoxi.

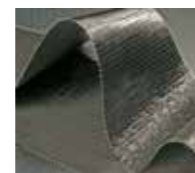
CAMPOS DE APLICACIÓN

- ▶ Refuerzo estructural de los elementos de flexión, cortante y torsión de hormigón;
- ▶ Confinamiento de pilares prensados con pequeña excentricidad y con gran excentricidad;
- ▶ Mejora de la rigidez de las juntas viga-pilar;
- ▶ Refuerzo antisísmico de elementos de menor tamaño o dañados.

PROPIEDAD DEL SISTEMA

- ▶ Alta resistencia mecánica incluso sobre soportes con morfología compleja;
- ▶ Sobrecargas mínimas especialmente en estructuras severamente dañadas;
- ▶ Aplicabilidad en cualquier tipo de estructura: hormigón, albañilería, madera o acero;
- ▶ Máxima versatilidad y adaptabilidad a las geometrías de las estructuras;
- ▶ Espesor extremadamente reducido e invasividad reducida al mínimo.

EL SISTEMA ESTÁ CONSTITUIDO POR:



- ▶ **C-WRAP**
Cinta de fibra de carbono unidireccional disponible en versiones de:
 - 200 g/m² (h 25/50 cm y longitud de 50 m)
 - 310 g/m² (h 20/25/50 cm y longitud de 26 m)
 - 400 g/m² (h 25 cm y longitud de 26 m)
 - 600 g/m² (h 20/25/50 cm y longitud de 26 m).



- ▶ **C-PRIMER WRAP**
Imprimación epoxi especial con alto poder de impregnación para la aplicación de C-WRAP.



- ▶ **C-RESIN WRAP**
Resina epoxi especial de alto poder adhesivo para la aplicación de C-WRAP.



Los métodos de aplicación para la correcta puesta en obra de los productos se detallan en la ficha técnica que se puede descargar de la página web www.ruregold.it

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPIEDADES DE LA CINTA DE CARBONO - CLASE DE PERTENENCIA 210C				
Módulo elástico del laminado (referido al área neta de las fibras) 2:1	210 GPa			
Resistencia del laminado (referido al área neta de las fibras)	2700 MPa			
PROPIEDADES GEOMÉTRICAS Y FÍSICAS DE C-WRAP	200 g/m ²	310 g/m ²	400 g/m ²	600 g/m ²
Densidad de las fibras [g/cm ³]	1,80	1,80	1,80	1,80
Masa de tejido por unidad de área [g/m ²]	200	310	400	600
Densidad de la resina [g/cm ³]	1,10 (± 0,05)	1,10 (± 0,05)	1,10 (± 0,05)	1,10 (± 0,05)
Área equivalente [mm ² /m]	111,60	167,03	222,53	339,33
Espesor equivalente [mm]	0,112	0,167	0,223	0,339
Fración en peso de las fibras en el compuesto	0,340	0,286	0,345	0,430
Fración en volumen de las fibras en el compuesto	0,240	0,200	0,244	0,550
Temperatura de transición vítrea de la imprimación [°C]	+58	+58	+58	+58
Temperatura de transición vítrea de la resina [°C]	+67	+67	+67	+67
Límites de temperatura, mínimo y máximo, de uso [°C]	-10/+43	-10/+43	-10/+43	-10/+43
Reacción al fuego [Euroclase]	E	E	E	E
PROPIEDADES MECÁNICAS DE C-WRAP (singla capa)	200 g/m ²	310 g/m ²	400 g/m ²	600 g/m ²
Módulo elástico del laminado referido al área neta de las fibras – valor medio (GPa)	232	246	247	221
Resistencia del laminado referido al área neta de las fibras – valor característico (GPa)	2.712	3.253	2.916	2.900
Deformación por rotura: calculada en el supuesto de comportamiento elástico lineal (%)	1,17	1,32	1,18	1,31
ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO				
Presentación	Varias medidas			
Consumo	Superponer aproximadamente unos 10 cm en las uniones			
PROPIEDADES MECÁNICAS DE C-WRAP (triple capa)	200 g/m ²	310 g/m ²	400 g/m ²	600 g/m ²
Módulo elástico del laminado referido al área neta de las fibras – valor medio (GPa)	233	245	252	227
Resistencia del laminado referido al área neta de las fibras – valor característico (GPa)	2.843	3.469	3.201	2.808
Deformación por rotura: calculada en el supuesto de comportamiento elástico lineal (%)	1,22	1,42	1,27	1,24
ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO				
Presentación	Varias medidas			
Consumo	Superponer aproximadamente unos 10 cm en las uniones			
PROPIEDADES DE LA RESINA	C-PRIMER WRAP	C-RESIN WRAP		
Informe de catálisis (A: B)	2:1	2:1		
Peso específico (A+B) a 17°C	1,00 - 1,10 kg/litros	1,05 - 1,15 kg/litros		
Trabajabilidad (EN ISO 9514) a 23 °C	45 - 60 minutos	45 - 60 minutos		
Resistencia a la compresión (ASTM D965)	≥ 60 MPa	≥ 60 MPa		
Adherencia/fuerza de unión EN 12188)	≥ 14 MPa	≥ 14 MPa		
Reacción al fuego (EN 13501-1)	Euroclase E	Euroclase E		
Temperatura de transición vítrea (DSC ISO 11357-2)	+58 °C	+67 °C		
ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO				
Presentación	Cubos de 4 + 2 kg	Cubos de 4 + 2 kg		
Consumo	~ 0,25 Kg/m ²	1° capa ~ 0,5 kg/m ² desde la 2° capa ~ 0,25 kg/m ²		

C-QUADRIWRAP

Ruredil X Quadriwrap 380

Cinta de carbono cuatriaxial para refuerzo de FRP con resina epoxi.



C-QUADRIWRAP es un sistema de conexión en fibras de carbono unidireccionales para la construcción de sistemas de refuerzo estructural de tipo FRP.

El refuerzo debe realizarse a pie de obra e implica la aplicación de la imprimación sobre el soporte adecuadamente preparado, antes de proceder a impregnar el tejido con resina epoxi.

CAMPOS DE APLICACIÓN

- ▶ Refuerzo estructural de los elementos de flexión, cortante y torsión de hormigón;
- ▶ Confinamiento de pilares prensados con pequeña excentricidad y con gran excentricidad;
- ▶ Mejora de la rigidez de las juntas viga-pilar;
- ▶ Refuerzo antisísmico de elementos de menor tamaño o dañados.

PROPIEDAD DEL SISTEMA

- ▶ Alta resistencia mecánica incluso sobre soportes con morfología compleja;
- ▶ Sobrecargas mínimas especialmente en estructuras severamente dañadas;
- ▶ Aplicabilidad en cualquier tipo de estructura: hormigón, albañilería, madera o acero;
- ▶ Máxima versatilidad y adaptabilidad a las geometrías de las estructuras;
- ▶ Espesor extremadamente reducido e invasividad reducida al mínimo.

EL SISTEMA ESTÁ CONSTITUIDO POR:



▶ **C-QUADRIWRAP**
Tejido cuatriaxial de fibra de carbono, disponible en altura:
• 30 cm (longitud de bobina igual a 50 m)
• 48,5 cm (longitud de bobina igual a 50 m).



▶ **C-PRIMER WRAP**
Imprimación epoxi especial con alto poder de impregnación para la aplicación de C-QUADRIWRAP.



▶ **C-RESIN WRAP**
Resina epoxi especial de alto poder adhesivo para la aplicación de C-QUADRIWRAP.



Los métodos de aplicación para la correcta puesta en obra de los productos se detallan en la ficha técnica que se puede descargar de la página web www.ruregold.it

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPIEDADES DE LA CINTA DE CARBONO - CLASE DE PERTENENCIA 210C		
Módulo elástico del laminado (referido al área neta de las fibras) 2:1	210 GPa	
Resistencia del laminado (referido al área neta de las fibras)	2700 MPa	
PROPIEDADES GEOMÉTRICAS Y FÍSICAS		
Densidad de las fibras [g/cm ³]	1,80	
Masa de tejido por unidad de área [g/m ²]	373 (± 3%) - total	
Densidad de la resina [g/cm ³]	1,10 (± 0,05)	
Área equivalente [mm ² /m]	203,33 - total	
Espesor equivalente [mm]	0,203	
Fracción en peso de las fibras en el compuesto	0,318	
Fracción en volumen de las fibras en el compuesto	0,222	
Temperatura de transición vítrea de la imprimación [°C]	+58	
Temperatura de transición vítrea de la resina [°C]	+67	
Límites de temperatura, mínimo y máximo, de uso [°C]	-10/+43	
Reacción al fuego [Euroclase]	E	
PROPIEDADES MECÁNICAS		
Módulo elástico del laminado referido al área neta de las fibras – valor medio (GPa)	307	
Resistencia del laminado referido al área neta de las fibras – valor característico (GPa)	3.860	
Deformación por rotura: calculada en el supuesto de comportamiento elástico lineal (%)	1,26	
ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO		
Presentación	Varias medidas	
Consumo	Superposición de aproximadamente 10 cm en las uniones	
PROPIEDADES MECÁNICAS		
Módulo elástico del laminado referido al área neta de las fibras – valor medio (GPa)	302	
Resistencia del laminado referido al área neta de las fibras – valor característico (GPa)	4.389	
Deformación por rotura: calculada en el supuesto de comportamiento elástico lineal (%)	1,45	
ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO		
Presentación	Varias medidas	
Consumo	Superposición de aproximadamente 10 cm en las uniones	
PROPIEDADES DE LA RESINA		
	C-PRIMER WRAP	C-RESIN WRAP
Informe de catálisis (A:B)	2:1	2:1
Peso específico (A+B) a 17°C	1,00 - 1,10 kg/litros	1,05 - 1,15 kg/litros
Trabajabilidad (EN ISO 9514) a 23 °C	45 - 60 minutos	45 - 60 minutos
Resistencia a la compresión (ASTM D965)	≥ 60 MPa	≥ 60 MPa
Adherencia/fuerza de unión (EN 12188)	≥ 14 MPa	≥ 14 MPa
Reacción al fuego (EN 13501-1)	Euroclase E	Euroclase E
Temperatura de transición vítrea (DSC ISO 11357-2)	+58 °C	+67 °C
ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO		
Presentación	Cubos de 4 + 2 kg	Cubos de 4 + 2 kg
Consumo	~ 0,25 Kg/m ²	1° capa ~ 0,5 kg/m ² desde la 2° capa ~ 0,25 kg/m ²

C-LAM

Ruredil X Lam

Lámina de carbono pultrusa con adherencia mejorada para refuerzo estructural FRP.



C-LAM es un sistema de refuerzo compuesto por láminas pultrusas de fibra de carbono para la construcción de refuerzos de flexión sobre cualquier tipo de soporte.

El refuerzo debe realizarse a pie de obra y después de preparar adecuadamente, proceder con la impregnación de las láminas con la resina epoxi específica.

EL SISTEMA ESTÁ CONSTITUIDO POR:



C-LAM

Láminas de carbono pultrusas disponibles:

- 50 S, ancho 50 mm, bobina de 25 m
- 100 S, ancho 100 mm, bobina de 25 m
- 120 S, ancho 120 mm, bobina de 50 m
- 50 H, ancho 50 mm, bobina de 50 m
- 100 H, ancho 100 mm, bobina de 25 m
- 120 H, ancho 120 mm, bobina de 25 m.



C-RESIN LAM

Resina epoxi especial de alto poder adhesivo para la aplicación de la lámina C-LAM.

PROPIEDAD DEL SISTEMA

- ▶ Refuerzo de estructuras deterioradas o de tamaño insuficiente, sustituyendo de manera ventajosa las técnicas tradicionales por su resistencia, ligereza y facilidad de aplicación;
- ▶ Incremento de la resistencia a la flexión y, por tanto, de la carga operativa de la estructura;
- ▶ Reducción de tensiones y deformaciones de elementos estructurales reforzados.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPIEDADES DE LAMINA C-LAM S (según normativa) CLASE DE PERTENENCIA C150/2300
 PROPIEDADES DE LAMINA C-LAM H (según normativa) CLASE DE PERTENENCIA C200/1800

VALORES DE TABLA	C-LAM S	C-LAM H
Módulo elástico del laminado (referido al área neta de las fibras)	150 GPa	200 GPa
Resistencia del laminado (referido al área neta de las fibras)	2300 MPa	1800 MPa

PROPIEDADES GEOMÉTRICAS Y FÍSICAS	C-LAM
Espesor de lámina	1,4 mm
Ancho	50 - 100 - 120 mm
Longitud	Variable hasta 50 m
Color	negro
Densidad de la fibra	1,8 g/cm ³
Densidad de la matriz	1,2 g/cm ³
Contenido de fibra (en volumen)	68%
Contenido de fibra (en peso)	76%
Temperatura de transición vítrea de la resina de pultrusión	+120°C
Temperatura de transición vítrea de la resina de encolado	+63°C
Límite de temperatura, mínimo y máximo, de uso	-10/+48 °C
Temperatura de aplicación	+5/+40 °C
Reacción al fuego [Euroclase]	E

PROPIEDADES MECÁNICAS	C-LAM S	C-LAM H
Módulo elástico de tracción (GPa)	171,00	206,00
Resistencia a la tracción - valor medio (MPa)	2.898	2.213
Resistencia a la tracción - valor característico (MPa)	2.792	2.013
Deformación de rotura por tracción (%)	1,69	1,07

ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO	
Presentación	Varias medidas
Consumo	Según la duración de la aplicación

PROPIEDADES DEL ADHESIVO	C-RESIN LAM
Informe de catálisis (A:B)	4:1
Peso específico (A+B)	1,55 - 1,75 kg/litros
Trabajabilidad (EN ISO 9514) a 23 °C	40 - 60 minutos
Resistencia a la compresión (ASTM D965)	≥ 60 MPa
Adherencia/fuerza de unión EN 12188)	≥ 14 MPa
Reacción al fuego (EN 13501-1)	Euroclase E
Temperatura de transición vítrea (DSC ISO 11357-2)	+63 °C

ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO	
Paquete de resina	Cubos de 4 + 1 kg
Consumo	Aprox. 0.35 kg/m por lámina de 50 mm Aprox. 0.80 kg/m por lámina de 100 mm Aprox. 1.00 kg/m por lámina de 120 mm (el rendimiento también está en función de los eventuales cruces realizados de láminas y, por lo tanto, puede aumentar)

Los métodos de aplicación para la correcta puesta en obra de los productos se detallan en la ficha técnica que se puede descargar de la página web www.ruregold.it

C-JOINT

Ruredil X Joint

Conector de carbono para anclaje de sistemas FRP en hormigón y mampostería.



C-JOINT es un sistema de conexión de fibras de carbono unidireccionales para la construcción del anclaje entre las estructuras existentes y los sistemas de refuerzo estructural de carbono de tipo FRP.

El conector se debe hacer al pie de obra y consiste en un haz de largas fibras de carbono unidireccionales dentro de una red especial que le da una forma cilíndrica al sistema.

EL SISTEMA ESTÁ CONSTITUIDO POR:



► **C-JOINT**
Elemento de conexión de fibra de carbono, Ø 6, 10 y 12 mm, de longitud 10 m.



► **C-RESIN JOINT**
Resina epoxi especial de alto poder adhesivo para la aplicación del conector C-JOINT.

PROPIEDAD DEL SISTEMA

- Prevención de los mecanismos de colapso local para el vuelco de las paredes, gracias también al conector que se inserta entre la pared y la viga/forjado;
- Conexión efectiva entre la estructura del edificio y los sistemas de refuerzo aplicados, para lograr la continuidad necesaria y garantizar la confiabilidad del refuerzo;
- Óptima adherencia a cualquier material de construcción: hormigón armado normal y pretensado, o mampostería.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPIEDADES DE LA FIBRA DE CARBONO	
Resistencia a la tracción	4,9 GPa
Módulo elástico	250 GPa
Densidad de fibra	1,82 g/cm ³

PROPIEDADES DEL CONECTOR C-JOINT			
Diámetro nominal	6 mm	10 mm	12 mm
Densidad	1225 MPa	1221 MPa	1263 MPa

ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO	
Presentación	Dispensador de 10 m
Consumo	Para considerar una longitud adicional a la del orificio igual a al menos 15 cm para cada extremo que se fijará al soporte.

PROPIEDADES DEL ADHESIVO	C-RESIN JOINT
Informe de catálisis (A: B)	2:1
Peso específico (A+B)	0,90 - 0,96 kg/litro
Trabajabilidad (EN ISO 9514) a 23 °C	25 minutos (en una masa de 150 g)
Resistencia a la compresión (ASTM D965)	≥50 MPa
Adherencia/fuerza de unión (EN 12188)	≥16 MPa
Reacción al fuego (EN 13501-1)	Euroclase E
Temperatura de transición vítrea (DSC ISO 11357-2)	+45 °C

ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO	
Presentación	Cubos de 4 + 2 kg (A+B)
Consumo	Se deben llenar aproximadamente 1,5 kg/litro de volumen, considerando también la impregnación del conector.

CAMPOS DE APLICACIÓN

- Conexión de sistemas de refuerzo FRP;
- Realización de conexiones estructurales donde no es posible cerrar la envoltura con una malla de carbono;
- Anclaje de la placa armada tradicional realizada con malla en carbono.



Los métodos de aplicación para la correcta puesta en obra de los productos se detallan en la ficha técnica que se puede descargar de la página web www.ruregold.it

C-BAR

Ruredil X Bar

Barra de carbono pultrusa con adherencia mejorada para refuerzo estructural FRP.



C-BAR es un sistema de conexión que consiste en barras de fibra de carbono pultrusas mejoradas, obtenidas por chorro de arena, con diámetros diferenciados para satisfacer las diversas necesidades estructurales.

Se usa particularmente en refuerzos a cortante y a flexión de estructuras de hormigón o mampostería.

Garantiza un anclaje eficaz y seguro a cualquier tipo de sustrato, permitiendo aumentar la rigidez de la estructura a las cargas de servicio y la capacidad de carga de la estructura reforzada.

EL SISTEMA ESTÁ CONSTITUIDO POR:



► C-BAR

Barra de carbono pultrusa con adherencia mejorada disponible en las versiones:

- Ø 7,5 mm (barra de 3 m);
- Ø 10 mm (barra de 3 m);



► C-RESIN JOINT

Resina epoxi especial de alto poder adhesivo para la aplicación de las barras C-BAR.

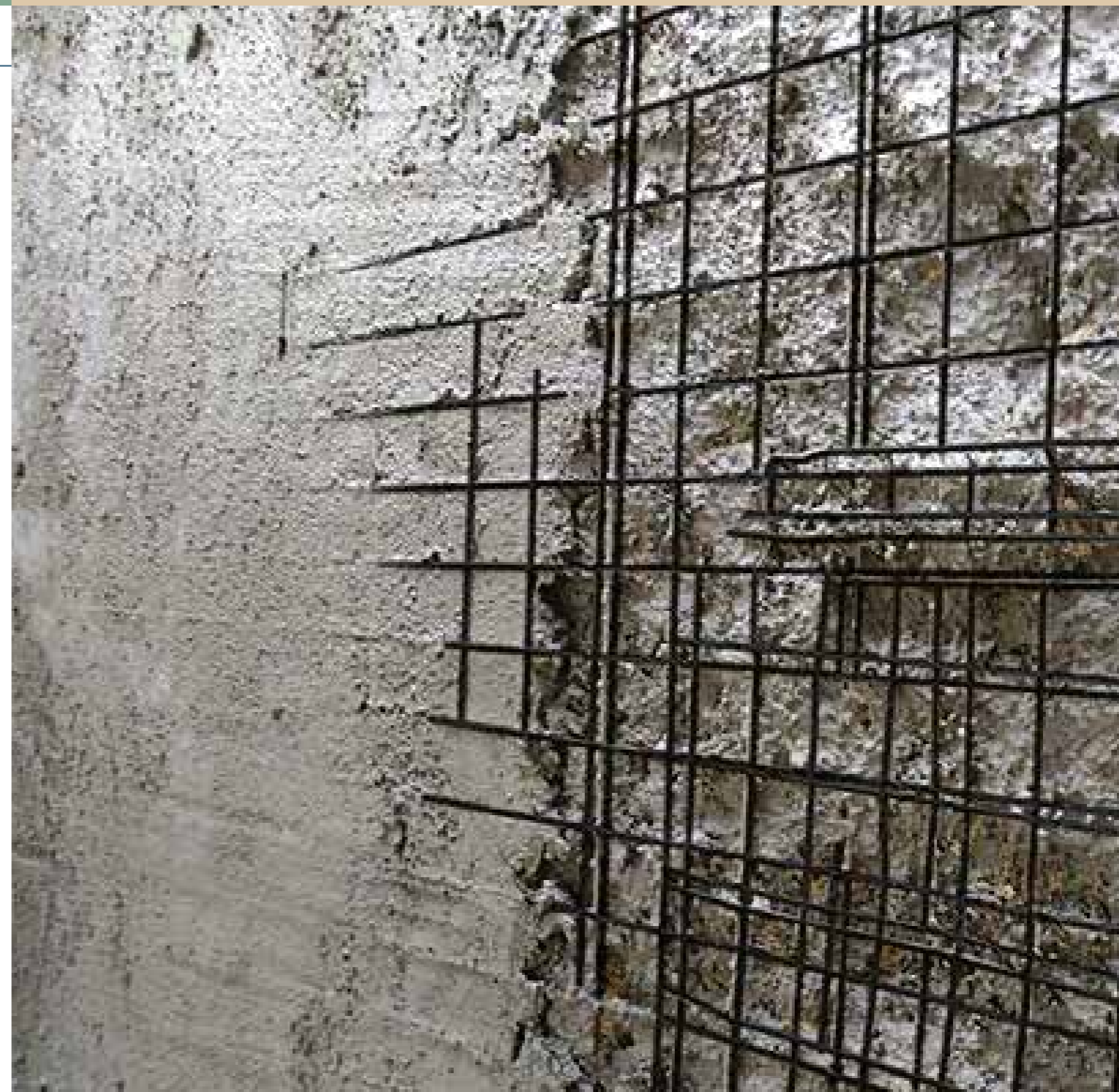
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPIEDADES DE LAS BARRAS PULTRUSAS DE CARBONO	C-BAR 7,5	C-BAR 10,0
Diámetro nominal (mm)	7,5	10,0
Sección mínima garantizada (mm ²)	44	78
Sección de las fibras (mm ²)	26	47
Resistencia a la tracción (MPa)	1800	1800
Módulo elástico de tracción (GPa)	130	130

PROPIEDADES DEL ADHESIVO	C-RESIN JOINT
Informe de catálisis (A: B)	2:1
Peso específico (A+B)	0,90 - 0,96 kg/litro
Trabajabilidad (EN ISO 9514) a 23 °C	25 minutos (en una masa de 150 g)
Resistencia a la compresión (ASTM D965)	≥ 50 MPa
Adherencia/fuerza de unión (EN 12188)	≥ 16 MPa
Reacción al fuego (EN 13501-1)	Euroclase E
Temperatura de transición vítrea (DSC ISO 11357-2)	+45 °C
ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO	
Paquete de resina	Cubos de 4 + 2 kg (A+B)
Consumo	Aprox. 1,5 kg/litro de volumen a rellenar

Revocos reforzados con malla

Revocos reforzados compuestos por mallas de acero o vidrio y morteros específicos para restaurar y consolidar estructuras de hormigón y mampostería.



Elaboración de un revoco reforzado

En caso de aplicación de revocos de refuerzo en mamposterías, respecto de la acción de cargas verticales, es determinante en cambio, el espesor y las características mecánicas del mortero cementoso empleado.

Con vistas a crear un revoco reforzado colocado a uno o ambos lados del cerramiento o partición de mampostería, es posible utilizar mallas de diferentes tipos, trama y pesos. **En la gama Ruregold están disponibles mallas de vidrio y acero.**

A sugerencia del diseñador, se pueden insertar **sistemas de conexión unilateral o pasadores** para garantizar la adhesión de la consolidación al soporte original. Ruregold tiene conectores tipo "flecós" o semirrígidos.

Para refuerzos estructurales, especialmente con respecto a la acción horizontal (seísmo), las **tecnologías FRCM** - Fabric Reinforced Cementitious Matrix, Matriz de Cemento Reforzado con Tejido- basadas en fibra de carbono o fibra PBO son mucho más convenientes.

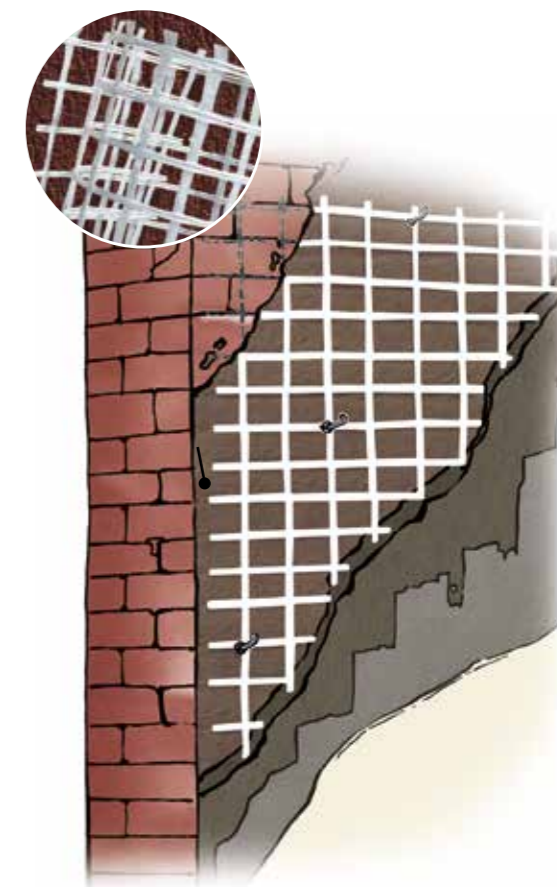
Como alternativa a la estratigrafía que normalmente se realiza en obra, se pueden hacer revocos reforzados sin una malla de refuerzo utilizando un mortero de tipo **MX-PVA Reforzada con fibras** reforzado con fibras de alcohol polivinílico que crean un refuerzo tridimensional dentro del revoco. Se ahorra así el uso e instalación de cualquier malla y los conectores respectivos.



Revoco reforzado de consolidación

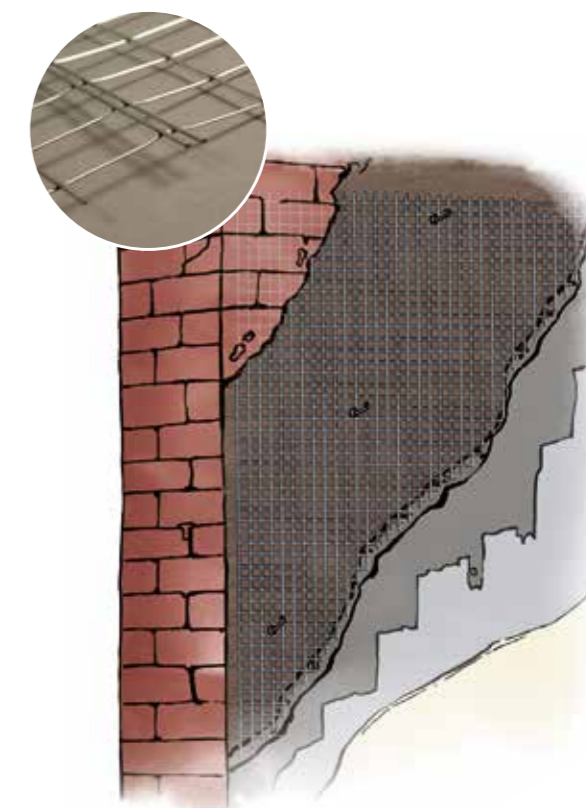
CON MALLAS EN FIBRA DE VIDRIO

- Continuar con la colocación de una capa de capa de enfoscado (aproximadamente 0,5 mm de espesor) para la preparación de la imprimación.
- Preparar, si se requiere, el taladrado del soporte para la inserción posterior de los conectores. En el caso de conectores grapas, proceder a empotrar con el mortero adecuado (**MX-C JOINT**).
- Aplicar con una llana o proyectar una primera capa de mortero estructural **MX-CP Cal** o **MX-RW Elevadas Prestaciones**.
- Aplicar sobre toda la superficie una lámina de **G-MESH** (en fibra de vidrio). Superponer las láminas de la malla a ambos lados para garantizar la continuidad.
- Aplicar con una llana o proyectar la capa final de mortero, teniendo cuidado de incorporar adecuadamente la malla de refuerzo.
- Desflectar los conectores elegidos **G-JOINT** en vidrio, con mortero específico **MX-C JOINT**.
- Realizar las capas de alisado fino con el espesor adecuado.



CON PANELES EN MALLA DE ACERO

- Continuar con la colocación de una capa de capa de enfoscado (aproximadamente 0,5 cm de espesor) para la preparación de la imprimación.
- Taladrar los orificios en el soporte, insertar las barras **C-BAR** y proceder a empotrar las con el mortero **C-MX Bar**.
- Aplicar con una llana o proyectar una primera capa de mortero estructural **MX-CP Cal** o **MX-RW Elevadas Prestaciones**.
- Aplicar una lámina de malla de acero sobre toda la superficie **STUCANET SN**. Superponer las láminas de la malla a ambos lados para garantizar la continuidad.
- Insertar los conectores elegidos o las barras de anclaje. Aplicar con una llana o proyectar la capa final de mortero, teniendo cuidado de incorporar adecuadamente la malla de refuerzo y los conectores.
- Realizar las capas de alisado fino con el espesor adecuado.



G-MESH 450

Malla aprestada en fibra de vidrio resistente a los álcalis.



G-MESH 450 es una malla de fibra de vidrio resistente a los álcalis de 450 g/m², adecuada para restaurar estructuras de mampostería (ladrillo, piedra, toba, etc.) con los morteros MX-RW Elevadas Prestaciones y MX-CP Cal. El aprestado especial da mayor resistencia a los álcalis.

Aplicado apropiadamente al soporte, le da al revoco una resistencia adecuada a las tensiones que soporta la mampostería subyacente.



Bio



Soportes húmedos



Compatible con la mampostería



Resistente al fuego



Permeabilidad al vapor



Fácil colocación

EL SISTEMA ESTÁ CONSTITUIDO POR:



► G-MESH 450

Malla de fibra de vidrio de aproximadamente 450 gr/m², tamaño de malla 33 x 35 mm.



► MX-RW Elevadas Prestaciones

Mortero de revoco compatible con mampostería de alta resistencia para revocos reforzados.

► MX-CP Cal

Mortero de revoco compatible con mampostería a base de cal para revocos reforzados.

PROPIEDAD DEL SISTEMA

- Armadura de fibra álcalis resistente;
- Elevada compatibilidad con la mampostería;
- Ideal para edificios históricos y bajo restricciones;
- Transpirabilidad y permeabilidad al vapor;
- Resistente al fuego y a las altas temperaturas;
- Facilidad de colocación en obra;
- Practicidad de uso.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPIEDADES DE LA MALLA	G-MESH 450
Composición de la malla	Fibra de red resistente a los álcalis + acabado antialcalino
Peso de la malla no aprestada	369 g/m ² ± 5 %
Peso de la malla con apresto aplicado	450 g/m ² ± 5 %
Dimensiones de las mallas	Aprox. 33 x 35 mm
ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO	
Presentación	Rollo de 50 m lineales, altura 100 cm
Consumo	Considerar una superposición de los tejidos de unos 15 cm en las uniones.

PROPIEDADES DEL MORTERO DE REVOCO	MX-RW Elevadas Prestaciones	MX-CP Cal
Resistencia a la compresión 3/7/28 días	≥ 26; ≥ 34; ≥ 49,5 MPa	≥ 3; ≥ 6; ≥ 15 MPa
Resistencia a la flexión 3/7/28 días	≥ 3,1; ≥ 3,8; ≥ 5,5 MPa	≥ 0,6; ≥ 1,2; ≥ 2 MPa
Módulo elástico a 28 días	≥ 15 GPa	≥ 8,5 GPa
ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO		
Presentación:	Sacos de 25 kg en pallets de 1.000 kg	
Consumo de premezcla seca	Aproximadamente 18 kg/m ² /cm	Aproximadamente 15 kg/m ² /cm

CAMPOS DE APLICACIÓN



- Revocos reforzados con armadura resistente a los álcalis;
- Consolidación de edificios históricos y patrimonio cultural;
- Refuerzo repartido de estructuras de mampostería;
- Revoco reforzado en paredes, bóvedas y rellenos;
- Protecciones anti-desprendimientos;
- Restauración post-seísmo y reconstrucción de elementos de mampostería;
- Hormigón armado.

Los métodos de aplicación para la correcta puesta en obra de los productos se detallan en la ficha técnica que se puede descargar de la página web www.ruregold.it

G-JOINT



Conector de fibra unidireccional de vidrio resistente a los álcalis.

G-JOINT es un conector en fibras de vidrio unidireccionales resistente a los álcalis para anclaje entre las estructuras existentes y la red G-Mesh 450.

El conector se debe hacer a pie de obra y consiste en un haz de largas fibras de carbono unidireccionales dentro de una red especial que le da una forma cilíndrica al sistema. Para aplicar con la matriz CMX-C JOINT.



Bio



Permeabilidad al vapor



Compatible con la mampostería



Soportes húmedos

EL SISTEMA ESTÁ CONSTITUIDO POR:



► G-JOINT

Conector en fibra de vidrio, disponible en diámetros de \varnothing 6/10/12 mm.



► MX-C JOINT

Matriz inorgánica estabilizada para la impregnación y anclaje del conector G-Joint.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

CONNECTOR PROPERTIES	G-JOINT	
Diámetro	6 mm	10 mm
Densidad de la fibra	2,68 g/cm ³	
Resistencia última a tracción	719 MPa	777 MPa
Deformación por rotura	0,63%	0,87%
Módulo de elasticidad	86 GPa	77 GPa
Superficie equivalente seca del tejido	14,33	24,18

ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO

Presentación	Dispensador de 10 m
Consumo	Además del largo requerido para el orificio en sí, considerar 15 cm adicionales para cada extremo.

PROPIEDADES DE LA MATRIZ	MX-C JOINT
Consistencia (EN 13395-1)	190 mm
Densidad del mortero fresco	1,80 ± 0,05 g/cc
Agua para cada 5 kg	1 - 1,05 litros (20%)
Resistencia a la compresión (EN196-1)	40,0 MPa
Resistencia a la flexión (EN 196-1)	3,0 MPa
Modulo secante (EN 13412)	18.500 MPa

ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO

Presentación	Cubos de 5 kg
Consumo	8 - 10 kg para 10 m de conector.

CAMPOS DE APLICACIÓN

- Revocos armados;
- Conexiones de bóvedas, mampostería perimetral.

Los métodos de aplicación para la correcta puesta en obra de los productos se detallan en la ficha técnica que se puede descargar de la página web www.ruregold.it



GS-JOINT



Conector semirrígido en fibra de vidrio resistente a los álcalis listo para usar.

GS-JOINT es un conector de fibra de vidrio semirrígido de 40 cm de largo para anclaje entre las estructuras existentes y la red G-Mesh 450.

La parte de 20 cm destinada al anclaje está pre-impregnada y semirrígida, la segunda parte, de 20 cm, es suave al tacto y permite la impregnación y el anclaje con la matriz MX-C JOINT.



Bio



Soportes húmedos



Compatible con la mampostería



Fácil colocación

EL SISTEMA ESTÁ CONSTITUIDO POR:



► GS-JOINT

Conector semirrígido en fibra de vidrio, disponible en diámetros de \varnothing 8/10/12 mm.



► MX-C JOINT

Matriz inorgánica estabilizada para la impregnación y anclaje del conector GS-Joint.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPIEDADES DEL CONECTOR	GS-JOINT		
Tipo de fibra	Vidrio resistente a los álcalis		
Tipo de recubrimiento	Resina de poliéster		
Conglomerante	Mortero de cemento orgánico		
Largo	40 cm		
Diámetro	8 mm	10 mm	12 mm
Fuerza de rotura *	4,1 kN	6,3 kN	7,8 kN
Rotura	Rotura de las fibras en la parte superior	Extracción	Extracción
Módulo de elasticidad**	40-50 GPa		
Capacidad de tensión	1%		

ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO

Presentación	Conector \varnothing 8 mm - caja de 100 pz. Conector \varnothing 10 mm - caja de 100 pz. Conector \varnothing 12 mm - caja de 100 pz.
Consumo	1 conector para cada orificio

PROPIEDADES DE LA MATRIZ	MX-C JOINT
Consistencia (EN 13395-1)	190 mm
Peso específico de mortero fresco	1,80 ± 0,05 g/cc
Agua de mezcla para 5 kg	1 - 1,05 litros (igual a 20%)
Rendimiento para 10 m de conector	8 - 10 kg
Resistencia a la compresión (EN 196-1)	40,0 MPa
Resistencia a la flexión (EN-196-1)	3,0 MPa
Módulo elástico secante (EN 13412)	18.500 MPa

* Método de prueba ETAG 029 Anexo A

** El módulo elástico está determinado entre el 20% y el 40% de la carga final.

ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO

Presentación	Cubos de 5 kg
Consumo	En función del orificio

CAMPOS DE APLICACIÓN

- Revocos armados;
- Conexiones de bóvedas, mampostería perimetral.

Los métodos de aplicación para la correcta puesta en obra de los productos se detallan en la ficha técnica que se puede descargar de la página web www.ruregold.it



S-MESH 600/900

Tejido unidireccional en fibra de acero galvanizado de alta resistencia.



S-MESH es un tejido de microfibra de acero de muy alta resistencia, adecuado para la restauración de estructuras de hormigón y mampostería (ladrillo, piedra, toba, etc.).

El tratamiento de galvanización confiere durabilidad al sistema. Aplicado apropiadamente al soporte, le da al revoco una resistencia adecuada a las tensiones que enfrenta la mampostería subyacente.



Bio



Soportes húmedos



Compatible con la mampostería



Resistencia a los ciclos de hielo-deshielo

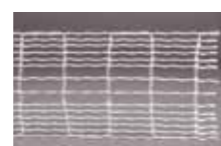


Vapor permeable



Fácil colocación

EL SISTEMA ESTÁ CONSTITUIDO POR:



S-MESH 600/900

Tejido de fibra de acero en gramajes desde 600 g/m² hasta 900 g/m² disponibles en altura de:
• 10 cm (longitud bobina igual a 30 m)
• 30 cm (longitud bobina igual a 30 m).



MX-R4 Reparación

Mortero reparador de hormigón de alta resistencia para revocos reforzados.

MX-RW Elevadas Prestaciones

Mortero de revoco compatible con mampostería de alta resistencia para revocos reforzados.

MX-CP Cal

Mortero de revoco compatible con mampostería a base de cal para revocos reforzados.

PROPIEDAD DEL SISTEMA

- ▶ Armadura de alta resistencia;
- ▶ Acero micro-trenzado;
- ▶ Con el mortero adecuado resulta ideal para reforzar tanto el hormigón como la mampostería.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPIEDADES DEL TEJIDO	S-MESH 600	S-MESH 900
MICRO-TRENZADO*		
Descripción	N° 3 alambres trenzados en bobina (3 x 0,54) **	
Diámetro	0,94 mm	
Carga de rotura por tracción	> 2100 MPa	
Límite elástico	> 1700 MPa	
Elongación a rotura	> 2,2%	
Módulo elástico	180 GPa	
Peso del zinc***	30 g/m ²	
Densidad lineal	5,35 g/m	
Tipo de revestimiento	Acrílico	

PROPIEDADES DE LA MALLA	S-MESH 600	S-MESH 900
Número de alambres en el tejido	13 o 37 (h. 10 cm o h 30 cm)	17 o 51 (h. 10 cm o h 30 cm)
Sección de acero total	8,93 or 25,42 mm ² (h 10 cm o h 30 cm)	11,68 o 35,03 mm ² (h 10 cm o h 30 cm)
Peso del acero	650 g/m ²	910 g/m ²
Resistencia del tejido	175 N/mm	245 N/mm
Espesor de malla	1,75 mm	1,75 mm

ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO		
Presentación	Rollos de 30 m, h 10 cm y 30 cm	
Consumo	Superposición igual a 15 cm en las uniones	

PROPIEDADES DEL MORTERO DE REVOCO	MX-R4 Reparación	MX-RW Elevadas Prestaciones	MX-CP Cal
Resistencia a la compresión 3/7/28 días	> 30; > 37; > 54 MPa	≥ 26; ≥34; ≥ 49,5 MPa	≥ 3; ≥ 6; ≥ 15 MPa
Resistencia a la flexión 3/7/28 días	> 3,5; > 4,5; > 7 MPa	≥ 3,1; ≥ 3,8; ≥ 5,5 MPa	≥ 0,6; ≥ 1,2; ≥ 2 MPa
Módulo elástico a 28 días	≥ 24 GPa	≥ 15 GPa	≥ 8,5 GPa

ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO			
Presentación:	Sacos de 25 kg en pallets de 1.000 kg		
Consumo de premezcla seca	18 Kg/m ² /cm	18 Kg/m ² /cm	15 Kg/m ² /cm

* ISO 16120-2: Alambres de acero no aleado para la fabricación de alambre. Parte 2: Requisitos específicos del alambre de uso general, y ISO 10244-2: Steel wire and wire products. Non-ferrous metallic coatings on steel wire. - Part 2: zinc or zinc alloy coatings.

** Según ISO 16120-2: de c78d a c86d o equivalente.

*** Según en 10244-2

CAMPOS DE APLICACIÓN

- ▶ Revoco reforzadas con armadura en acero galvanizado;
- ▶ Consolidación de edificios históricos y patrimonio cultural;
- ▶ Refuerzo difuso de mampostería y elementos de hormigón;
- ▶ Revoco reforzado en paredes bóvedas y arcos;
- ▶ Protecciones anti-desprendimientos;
- ▶ Restauración post-sismo y reconstrucción de elementos de mampostería.



Los métodos de aplicación para la correcta puesta en obra de los productos se detallan en la ficha técnica que se puede descargar de la página web www.ruregold.it

STUCANET SN

Malla electrosoldada en acero de alta galvanización o inoxidable.

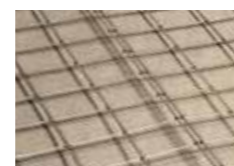


STUCANET SN es una malla electrosoldada de alta galvanización o inoxidable, adecuada para restaurar estructuras de mampostería (ladrillo, piedra, toba, etc.) con los morteros MX-RW Elevadas Prestaciones y MX-CP Cal.

Aplicado apropiadamente al soporte, le da al revoco una resistencia adecuada a las tensiones que enfrenta la mampostería subyacente.

-  Bio
-  Soportes húmedos
-  Compatible con la mampostería
-  Resistente al fuego
-  Vapor permeable
-  Fácil colocación

EL SISTEMA ESTÁ CONSTITUIDO POR:



► **STUCANET SN**
Mallas de acero galvanizado o inoxidable en paneles de 2,40 x 0,70 m (1,68 m²).

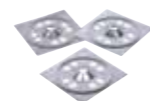


► **MX-RW Elevadas Prestaciones**
Mortero de revoco compatible con mampostería de alta resistencia para revocos reforzados.

► **MX-CP Cal**
Mortero de revoco compatible con mampostería a base de cal para revocos reforzados.



► **Tassello Stucanet M6-F8-L45**
Pasador para la fijación de la red al soporte



► **Rondella Stucanet 9 x 70**
Arandela para la fijación de la red al soporte

PROPIEDAD DEL SISTEMA

- Refuerzo de revocos donde se necesite una armadura altamente resistente a los álcalis;
- Facilidad de colocación en obra;
- Practicidad de uso.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPIEDADES DE LA MALLA	STUCANET SN
Alambres longitudinales y transversales	1,5 mm
Alambres de refuerzo	1,5 + 2,0 mm
Medida de la malla	38 x 50 mm
Medida de la malla lateral	38 x 27 mm
Resistente a la tracción	> 350 N/mm ²
Recubrimiento de zinc	60 g/m ²
ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO	
Presentación:	Paneles de 2,40 x 0,70 (1,68 m ²) en pallets de 375 paneles
Consumo	Prever superposición de al menos 10 m.

PROPIEDADES DEL MORTERO DE REVOCO	MX-RW Elevadas Prestaciones	MX-CP Cal
Resistencia a la compresión 3/7/28 días	≥ 26; ≥ 34; ≥ 49,5 MPa	≥ 3; ≥ 6; ≥ 15 MPa
Resistencia a la flexión 3/7/28 días	≥ 3,1; ≥ 3,8; ≥ 5,5 MPa	≥ 0,6; ≥ 1,2; ≥ 2 MPa
Módulo elástico a 28 días	≥ 15 GPa	≥ 8,5 GPa
ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO		
Presentación:	Sacos de 25 kg en pallets de 1.000 kg	
Consumo de premezcla seca	Aproximadamente 18 Kg/m ² /cm	Aproximadamente 15 Kg/m ² /cm

CAMPOS DE APLICACIÓN

- Refuerzo de revocos donde se necesite una armadura altamente resistente al ataque de los álcalis;
- Facilidad de colocación en obra;
- Practicidad de uso.



Los métodos de aplicación para la correcta puesta en obra de los productos se detallan en la ficha técnica que se puede descargar de la página web www.ruregold.it

MX-R4 Reparación

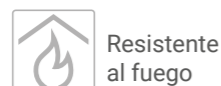
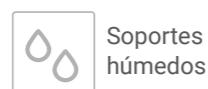
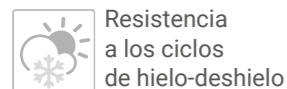


Mortero en fibra tixotrópica con retracción compensada para aplicaciones sobre hormigón.

MX-R4 Reparación es una premezcla a base de cemento, agregados seleccionados, aditivos superfluidificantes, agentes para el control de la retracción, tanto en la fase plástica (UNI 8996) como en la fase endurecida (UNI 8147) y fibras de polipropileno.

Después de añadir agua, se obtiene un mortero tixotrópico, fuertemente adhesivo al hormigón, ladrillo y hierro, duradero y adecuado para reparaciones estructurales y recubrimientos, sin retracción.

Está listo para usar, basta añadir agua para obtener una mezcla tixotrópica sin fenómenos de segregación o segregación, aplicable con una paleta o por proyección. Para obtener una superficie final que garantice una alta calidad estética de la intervención, utilizar un acabado adecuado.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPIEDADES DEL MORTERO	MX-R4 REPARACIÓN
Agua de mezcla para 100 kg de premezcla seca	15 – 16 litros
Consistencia del mortero (EN 13395-1)	170 +/- 10 mm
Peso específico de mortero fresco (EN 1015-6)	1,70 ± 0,05 g/cc
Volumen de mortero fresco por cada 100 kg de premezcla seca	aproximadamente 55 litros
Resistencia a la compresión 1, 7, 28 días (EN 12190)	≥ 30; ≥ 37; ≥ 54 MPa
Resistencia a la flexión 1, 7, 28 días (EN 196-1)	≥ 3,5; ≥ 4,5; ≥ 7 MPa
Módulo elástico a 28 días (EN 13412)	≥ 24 GPa
Adhesión al hormigón a 28 días (EN 1542)	≥ 2 MPa
Reacción al fuego (EN 13501-1)	Euroclase A1
Resistencia a los sulfatos (ASTM C88)	Sin degradación después de 15 ciclos
ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO	
Presentación:	Sacos de 25 kg en pallets de 1.000 kg
Consumo de premezcla seca	Aproximadamente 18 kg/m ² /cm

EL PRODUCTO:



► **MX-R4 Reparación**
Mortero de fibra tixotrópica para la reparación del hormigón y la preparación del sustrato para la aplicación de refuerzos estructurales.

CAMPOS DE APLICACIÓN

- Reparación de elementos dañados en hormigón;
- Preparación de la capa de hormigón para la aplicación de refuerzos estructurales con materiales compuestos;
- Reintegración de vigas de hormigón armado, pilares, etc., incluso bajo tráfico;
- Juntas rígidas prefabricadas;
- Revestimientos estructurales.

PASIVANTE



Mortero anticorrosivo para barras de refuerzo.

Pasivate es un mortero monocomponente de color rojizo basado en aglutinantes cementosos, resinas sintéticas, microsilíce y aditivos especiales que inhiben la corrosión.

EL PRODUCTO:



► **Pasivate**
Mortero anticorrosivo para barras de refuerzo.

CAMPOS DE APLICACIÓN

- Protección anticorrosiva de barras de refuerzo de hormigón armado.
- Utilizado en la reparación de hormigón para alcalinizar y pasivar las barras de refuerzo.
- Adecuado antes de aplicar el mortero tixotrópico apropiado MX-R4 Reparación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPIEDADES DEL MORTERO	PASIVANTE
Aspecto	Polvo rojizo
Densidad aparente	1.2 g/cm ³
Espesor de aplicación	1 mm por capa
Agua de amasado	Aprox. 25%
Tiempo de trabajabilidad (vida útil)	1 hora máx. *
Temperatura de aplicación	desde +5°C hasta +35°C
PRODUCTO ENDURECIDO	
Densidad	1,700 Kg/m ³
Protección contra la corrosión	Pasivación
* Valor correspondiente a una temperatura de 20 ± 2°C y HR de 65 ± 5%. Temperaturas mas bajas alargan el tiempo de fraguado y endurecimiento.	
ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO	
Presentación	Cubos de 5 kg
Consumo indicativo	Aprox. 1.6 kg/m ² /mm

Los métodos de aplicación para la correcta puesta en obra de los productos se detallan en la ficha técnica que se puede descargar de la página web www.ruregold.it



MX-RW Elevadas Prestaciones



Mortero de alto rendimiento para la restauración estructural de muros.



MX-RW Elevadas Prestaciones es un producto premezclado a base de un ligante hidráulico con elevada actividad puzolánica y bajo contenido en sal, áridos seleccionados, aditivos y fibras de polipropileno. Su particular composición excluye la posibilidad de reacciones químicas con sales (sulfatos, carbonatos, nitratos, cloruros, etc.) presentes en las paredes de edificios antiguos. Después de añadir agua, se obtiene un mortero tixotrópico, fuertemente adhesivo al hormigón, ladrillo y hierro, duradero y adecuado para reparaciones estructurales y recubrimientos, sin retracción.

Está listo para usar, basta añadir agua para obtener una mezcla tixotrópica sin fenómenos de segregación y segregación, aplicable con una paleta y por proyección.

En los casos en que se requiere una alta calidad estética de las superficies, se recomienda el uso de una capa delgada adecuada.



Bio



Vapor permeable



Fácil colocación



Compatible con la mampostería

PROPIEDAD

- ▶ Elevada resistencia mecánica en compresión y flexión;
- ▶ Óptima adherencia a la mampostería;
- ▶ Elevada transpirabilidad;
- ▶ Compatibilidad total con la mampostería histórica;
- ▶ Ausencia de fisuras por retracción;
- ▶ Ausencia de segregación;
- ▶ Alta impermeabilidad al agua y soluciones acuosas agresivas;
- ▶ Alta resistencia al ataque de agentes químicos (cloruros, sulfatos, lluvia ácida, dióxido de carbono, etc.);
- ▶ Resistencia a los ciclos de congelamiento-descongelamiento;
- ▶ Facilidad y rapidez de puesta en obra y acabado;

EL PRODUCTO:



▶ **MX-RW Elevadas Prestaciones**
Mortero de fibra tixotrópica para la reparación de la mampostería y la realización de revocos reforzados y preparación del fondo para la aplicación de refuerzos estructurales

Conforme a la norma EN 998-2

MX-RW Elevadas Prestaciones está en conformidad a la norma EN 998-2 Mortero para fines generales de uso externo en elementos sujetos a requisitos estructurales (G).



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPIEDADES DEL MORTERO	MX-RW Elevadas Prestaciones
Agua de mezcla para 100 kg de premezcla seca	15 - 16 litros
Consistencia del mortero (EN 1015-3)	170 +/- 10 mm
Peso específico de mortero fresco (EN 1015-6)	2,10 ± 0,05 g/cc
Volumen de mortero fresco por cada 100 kg de premezcla seca	aprox. 55 litros
Tiempo de trabajo del mortero fresco (20°C)	aprox. 60 min.
Sulfatos solubles (CEN/TC 125)	< 10 ppm
Cloruros solubles (CEN/TC 125)	< 10 ppm
Nitritos/Nitratos solubles (CEN/TC 125)	< 10 ppm
Mg ⁺⁺ (CEN/TC 125)	< 350 ppm
CA ⁺⁺ (CEN/TC 125)	< 350 ppm
Na ⁺ (CEN/TC 125)	< 350 ppm
K ⁺ (CEN/TC 125)	< 350 ppm
Porosidad del mortero (Normal 4/80) volumen de poros con d<0,5	68%
Porosidad del mortero (Normal 4/80) - porosidad abierta	23%
Absorción de agua (EN 1015-18)	0,2 ((kg/(m ² xmin ^{0,5})))
Permeabilidad al vapor de agua (EN 1745-5.4.4)	μ 15/35 listado
Conductividad térmica/masa volumétrica (EN 1745-5.4.6)	(λ _{10,dir}) 0,82 W/mK (valor de lista)
Adhesión (EN 1015-12)	≥ 0,6 N/mm ² – FP: C
Reacción al fuego (EN 13501-1)	Euroclase A1
Resistencia a la compresión 3, 7, 28 días (EN 1015-11)	≥ 26; ≥ 34; ≥ 49,5 MPa
Resistencia a la flexión 3, 7, 28 días (EN 1015-11)	≥ 3,1; ≥ 3,8; ≥ 5,5 MPa
Módulo elástico a 28 días (EN 13412)	≥ 15 GPa
ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO	
Presentación	Sacos de 25 kg en pallets de 1.000 kg
Consumo de premezcla seca	Aproximadamente 18 kg/m ² /cm

CAMPOS DE APLICACIÓN

- ▶ Reparación de elementos dañados en mampostería;
- ▶ Revocos armados con vidrio o fibras de acero para reforzar los revestimientos de paredes;
- ▶ Capas de refuerzo armadas con fibras de vidrio o acero para la consolidación de bóvedas y arcos;
- ▶ Preparación de la mampostería (ladrillo, toba, piedras) para la aplicación de refuerzos estructurales con materiales compuestos;
- ▶ Reconstrucción de la mampostería utilizando la técnica "coser-descoser";
- ▶ Consolidación de muros existentes mediante escariado (reforzado o no).



Los métodos de aplicación para la correcta puesta en obra de los productos se detallan en la ficha técnica que se puede descargar de la página web www.ruregold.it



MX-CP Cal



Mortero a base de cal hidráulica natural pura NHL 3.5 para restauración estructural de mampostería.



MX-CP Cal es una premezcla basada en cal hidráulica natural pura NHL 3.5 para la restauración de paredes, transpirable y compatible con cualquier soporte de pared. Después de agregar agua, se obtiene un mortero altamente adhesivo a la mampostería, toba y piedras, duradero y adecuado para reparaciones y revoques estructurales.

Premezcla en bolsa lista para usar: simplemente mezcle agregando solamente agua para obtener una masa que pueda aplicarse tanto a mano como a máquina con la máquina de enlucido tradicional (tipo PFT G4).

La porosidad del producto terminado es tal que permite una permeabilidad suficiente al agua. El mortero tiene una alta durabilidad a los agentes agresivos.

EL PRODUCTO:



► MX-CP Cal

Mortero a base de cal hidráulica natural pura NHL 3.5 para la reparación de la mampostería y la realización de revocos reforzados y preparación del fondo para la aplicación de refuerzos estructurales.

Conforme a la norma EN 998-1 - EN 998-2

MX-CP Cal cumple con los requisitos definidos en EN 998-1. Mortero para revocos internos/externos de uso general (GP).

Aplicar en un espesor máximo de 2 cm por capa (espesor mínimo por capa 5 mm)
Colocar espesores más elevados en varias capas, dejando fraguar la capa anterior antes de colocar la siguiente.



Bio



Permeabilidad al vapor



Fácil colocación



Compatible con la mampostería

PROPIEDAD

- Compatibilidad elevada con la mampostería histórica;
- Ligante hidráulico compatible con el medio ambiente;
- Óptima adherencia a la mampostería;
- Elevada transpirabilidad;
- Facilidad y rapidez de aplicación y acabado.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPERTIES OF THE MORTAR	MX-CP Cal
Agua de mezcla por cada bolsa de 25 kg	aproximadamente 5 litros
Consistencia	en polvo
Tamaño de partícula	0-2,5 mm
Naturaleza mineralógica del agregado	Carburo de silicio
Densidad de la mezcla de mortero fresco (EN 1015-6)	aproximadamente 1750 kg/m ³
Densidad aparente del mortero endurecido (seco) EN 1015-10	aproximadamente 1600 kg/m ³
Absorción de agua (UNI EN 1015-18)	W1
Permeabilidad al vapor de agua (EN 1015-19)	$\mu \leq 15$
Conductividad térmica/ volumen de masa (EN 1745)	(Λ 10,10, seco) 0,67 W/mK (valor tabulado)
Adhesión al soporte de ladrillo	≥ 1 N/mm ²
Reacción al fuego (D.M. 10/03/2005)	Euroclase A1 (incombustible)
Resistencia a la compresión 28 gg (EN 998-1 CS IV y 998-2)	> 15 N/mm ²
Espesor mínimo de aplicación	15 mm
Espesor máximo de aplicación por capa	20 mm
Temperatura de aplicación	de +5°C a +35°C
Durabilidad para congelamiento y descongelamiento (EN 998-1)	NPD
ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO	
Presentación	Sacos de 25 kg en pallets de 1500 kg
Rendimiento en obra	aprox. 14,5 Kg/m ² / cm

CAMPOS DE APLICACIÓN

- Renovación de muros degradados;
- Placas y revoco reforzado con fibras de vidrio o acero para reforzar las paredes;
- Capas de refuerzo armadas con fibras de vidrio o acero para la consolidación de bóvedas y arcos;
- Capa de preparación de la mampostería (ladrillo, toba, piedras) para la aplicación de refuerzos estructurales con materiales compuestos;
- Reconstrucción de la mampostería con la técnica "coser-descoser";
- Consolidación de muros existentes mediante escariado.



Los métodos de aplicación para la correcta puesta en obra de los productos se detallan en la ficha técnica que se puede descargar de la página web www.ruregold.it



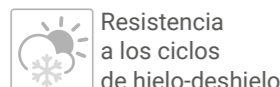
MX-PVA Reforzada con fibras



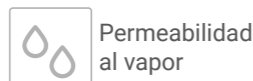
Mortero de alto rendimiento para la restauración estructural de muros con fibras de alcohol polivinílico.

MX-PVA Reforzada con fibras es un producto premezclado a base de un ligante hidráulico con alta actividad puzolánica y bajo contenido en sal, agregados seleccionados, aditivos y fibras de alcohol polivinílico de alto módulo. Su composición particular excluye la posibilidad de reacciones químicas con sales (sulfatos, carbonatos, nitratos, cloruros, etc.) presentes en las paredes de edificios antiguos. Después de la adición de agua, se obtiene un mortero tixotrópico, altamente adhesivo, no retráctil, duradero y adecuado para mejorar la ductilidad y tenacidad de las estructuras de mampostería.

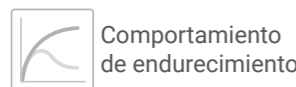
Está listo para usar: sólo basta agregar agua para obtener una mezcla tixotrópica sin fenómenos de segregación y segregación, aplicable con una paleta y por proyección. En los casos en que se requiere una alta calidad estética de las superficies se recomienda la terminación con un acabado de capa fina.



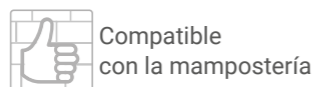
Resistencia a los ciclos de hielo-deshielo



Permeabilidad al vapor



Comportamiento de endurecimiento



Compatible con la mampostería

PROPIEDADES

- ▶ Alta capacidad para absorber energía después del agrietamiento;
- ▶ Fuerte ductilidad y tenacidad;
- ▶ Mayor resistencia a la tracción y la flexión incluso después del agrietamiento;
- ▶ Óptima resistencia a los golpes, al desgaste y a las cargas dinámicas en general;
- ▶ Ausencia de corrosión de las fibras en PVA;
- ▶ Óptima adherencia a la mampostería;
- ▶ Alta transpirabilidad;
- ▶ Compatibilidad total con la mampostería histórica;
- ▶ Ausencia de fisuras por retracción y segregación;
- ▶ Alta resistencia al ataque de agentes químicos (cloruros, sulfatos, lluvia ácida, dióxido de carbono, etc.);
- ▶ Facilidad y rapidez de aplicación y acabado.



EL PRODUCTO:



▶ MX-PVA Reforzada con fibras

Mortero tixotrópico con fibras de alcohol polivinílico para la restauración estructural de la mampostería, la construcción de escayola y capas armadas.

Conforme a la norma EN 998-2

Mortero tixotrópico con fibras de alcohol polivinílico para la restauración estructural de la mampostería, la construcción de escayola y capas armadas.

Las **fibras estructurales de PVA** confieren tenacidad al material compuesto, modificando el vínculo entre la tensión y la deformación. La contribución tridimensional del refuerzo fibroso interviene en la fase posterior al agrietamiento, lo que aumenta considerablemente la capacidad del material para absorber energía y, por lo tanto, ralentiza el progreso del proceso del agrietamiento. De ello se deduce que el MX-PVA Reforzada con fibras reemplaza efectivamente el uso de el revoco armado con malla de refuerzo, reduciendo considerablemente el grosor (solo 3 cm en comparación con el grosor de 7/8 cm para el revoco reforzado).



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPIEDADES DEL MORTERO	MX-PVA Reforzada con fibras
Agua de mezcla para 100 kg de premezcla seca	16 - 17 litros
Consistencia del mortero (EN 1015-3)	170 +/- 10 mm
Peso específico de mortero fresco (EN 1015-6)	1,85 ± 0,05 g/cc
Volumen de mortero fresco por 100 kg de premezcla seca	aprox. 63 litros
Tiempo de trabajo del mortero fresco (20°C)	aprox. 50 min.
Sulfatos solubles (CEN/TC 125)	< 10 ppm
Cloruros solubles (CEN/TC 125)	< 10 ppm
Nitritos/Nitratos solubles (CEN/TC 125)	< 10 ppm
Mg ⁺⁺ (CEN/ TC 125)	< 350 ppm
ca ⁺⁺ (CEN/TC 125)	< 350 ppm
Na ⁺ (CEN/TC 125)	< 350 ppm
K ⁺ (CEN/ TC 125)	< 350 ppm
Porosidad del mortero (Normal 4/80) - volumen de poros con d<0,5	68%
Porosidad del mortero (Normal 4/80) - porosidad abierta	22%
Absorción de agua (EN 1015-18)	≤ 0,2 ((kg/(m ² xmin ^{0,5})))
Permeabilidad al vapor de agua (EN 1745-5.4.4)	μ 15/35 listado
Conductividad térmica/masa volumétrica (EN 1745-5.4.6)	(λ _{10,dry}) 0,83 W/mK (valor de lista)
Adhesión (EN 1015-12)	≥ 0,6 N/mm ² - FP: C
Reacción al fuego (EN 13501-1)	Euroclase A1
Resistencia a la compresión 1/7/28 días (EN 1015-11)	≥ 10; ≥ 24; ≥ 45 MPa
Resistencia a la flexión 1/7/28 días (EN 1015-11)	≥ 2; ≥ 3; ≥ 7 MPa
Módulo elástico 28 días (EN 13412)	≥ 15 GPa
ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO	
Presentación	Sacos de 25 kg en pallets de 1000 kg
Consumo de premezcla seca	aprox. 15,9 Kg/m ² / cm



CAMPOS DE APLICACIÓN

- ▶ Restauración de estructuras sujetas a cargas de impacto;
- ▶ Revestimientos y revocos reforzados con fibra (sin malla de refuerzo) para la restauración de revestimientos de paredes;
- ▶ Capas de refuerzo armadas (sin malla de armadura) para la consolidación de bóvedas y arcos;
- ▶ Consolidación de muros existentes mediante escariado reforzado con fibra;
- ▶ Intervenciones en estructuras expuestas a severas condiciones químico-ambientales;
- ▶ Reparación de elementos dañados en mampostería
- ▶ Capa de preparación de la mampostería (ladrillo, toba, piedras) para la aplicación de refuerzos estructurales con materiales compuestos.

Los métodos de aplicación para la correcta puesta en obra de los productos se detallan en la ficha técnica que se puede descargar de la página web www.ruregold.it



MX INJECT



Ligante especial para inyecciones de lechada en la consolidación de mampostería.

MX INJECT es un ligante hidráulico puzolánico con bajo contenido de sal que, mezclado con agua, permite la producción de lechadas de inyección compatibles con los materiales de construcción de las paredes preexistentes.

La composición química particular de MX Inject excluye la posibilidad de reacción química con sales (sulfatos, carbonatos, nitratos, cloruros, etc.) presentes en las paredes de edificios antiguos.

El mortero MX Inject se aplica para la consolidación estructural de mampostería.

EL PRODUCTO:



► MX INJECT

Ligante hidráulico puzolánico con bajo contenido de sal para realizar lechadas de inyección compatibles con los materiales de construcción de las paredes preexistentes.

Conformidad con la norma EN 998-2
MX Inject está en conformidad a la norma EN 998-2. Mortero para aplicaciones generales de uso externo en elementos sujetos a requisitos estructurales (G).

PROPIEDADES DE LA LECHADA	MX INJECT
Agua de mezcla para 100 kg de premezcla seca	30 - 32 litros
Peso específico de mortero fresco (EN 1015-6)	1,80 ± 0,05 (g/cc)
Volumen de mortero fresco por 100 kg de premezcla seca	aprox. 73 litros
Rendimiento (consumo de premezcla seca)	aprox. 1,37 Kg/m ² /mm
Sulfatos solubles (CEN/TC 125)	< 10 ppm
Cloruros solubles (CEN/TC 125)	< 10 ppm
Nitritos/Nitratos solubles (CEN/TC 125)	< 10 ppm
Mg ⁺⁺ Ca ⁺⁺ , Na ⁺ , K ⁺	< 5, < 50, < 20, < 5 ppm
Permeabilidad al agua (DIN 1048, mod. 300 h a 7 atm)	= 0,05 cm
Absorción de agua (EN 1015-18)	0,4 ((kg/(m ² xmin ^{0,5})))
Permeabilidad al vapor de agua (EN 1745-5.4.4)	μ 15/35 listado
Conductividad térmica/masa volumétrica (EN 1745-5.4.6)	(λ _{10,dry}) 0,83 W/mK (valor de lista)
Reacción al fuego (EN 13501-1)	Euroclase A1
Resistencia a la compresión 1/7/28 días (EN 1015-11)	≥ 15; ≥ 28; ≥ 36 MPa
Resistencia a la flexión 1/7/28 días (EN 1015-11)	≥ 1,7; ≥ 3,1; ≥ 4 MPa
Módulo elástico 28 días (EN 13412)	≥ 15 GPa
ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO	
Presentación	Sacos de 25 kg en pallets de 1000 kg
Consumo de premezcla seca	Aprox. 1,345 Kg/dm ³

PROPIEDADES

- Consistencia variable (plástica, fluida o superfluida) y trabajabilidad consecuente, según la dosis del ligante y el agua;
- Compatibilidad química y física con muros preexistentes;
- Adecuadas propiedades mecánicas;
- Buena resistencia a los ciclos de hielo/deshielo;
- Buena resistencia al ataque de la sal soluble.

Los métodos de aplicación para la correcta puesta en obra de los productos se detallan en la ficha técnica que se puede descargar de la página web www.ruregold.it

Microhormigones

Microhormigones reforzados con fibras sintéticas o de acero para el revestimiento y la realización de encamisados de refuerzo de los elementos de hormigón.



Refuerzo estructural con microhormigones con comportamiento de endurecimiento por deformación



Los microhormigones reforzados con fibra son materiales compuestos (dos fases) caracterizados por una matriz de cemento y por un elevado contenido de fibras discontinuas.

La matriz puede consistir en un mortero y un hormigón, mientras que las fibras pueden estar hechas de acero, polímero o carbono.

Se trata de productos tecnológicos innovadores que se han vuelto importantes también en la consolidación de las estructuras existentes gracias a sus resistencias residuales a la tracción en la fase post-agrietamiento.

Su principal campo de empleo en la consolidación es:

- Creación de diafragmas de bajo espesor (losas de hasta aproximadamente 3 cm) por encima de forjados existentes;
- Realización de recrecido de secciones de bajo espesor (hasta 4 cm) en estructuras de hormigón armado (pilares, vigas), permitiendo reducir la armadura primaria del recrecido incluso hasta eliminarla del todo y reemplazarla por las fibras.

Las ventajas de su uso dependen sobre todo de su resistencia a la deformación plástica en la fase post-agrietamiento, en la cual incrementan su resistencia a tracción (endurecimiento por deformación - tensile strain hardening behavior) lo que permite obtener altas resistencias a la tracción, repartidas en todo el volumen del microhormigón, que permiten reducciones sustanciales en las armaduras I refuerzo con contribuciones limitadas de peso (en comparación con los revestimientos tradicionales que no tienen hormigón de alta ductilidad).



Control de la disipación de energía bajo carga



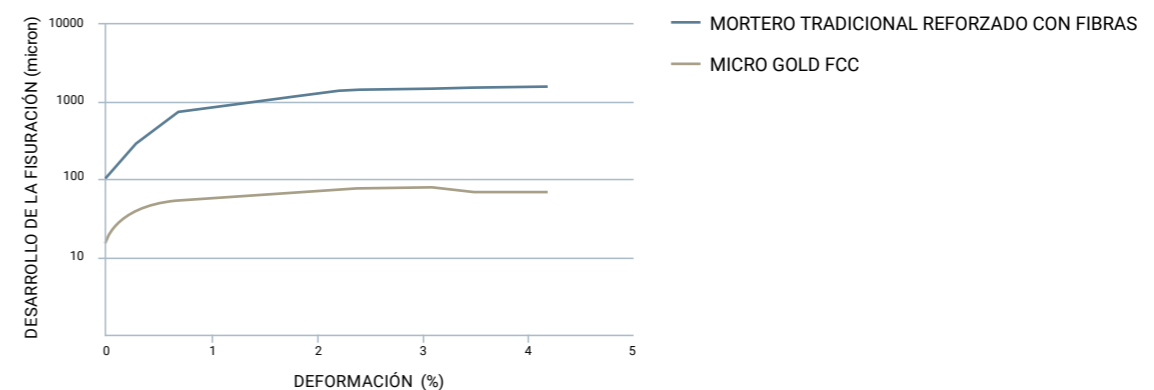
Rol de la micro-grietación

El refuerzo de una estructura de hormigón mediante el uso de microhormigones reforzados con fibra permite, si es sometido a esfuerzo a flexión o a cortante al sobrepasar el límite elástico, es disipar energía gracias a la formación de microgrietas, que es la evidencia experimental de que estos productos pueden aumentar la capacidad de soportar cargas crecientes. El ancho de las microgrietas depende del tipo de fibra y su volumen.

La figura muestra, en el caso de Micro Gold FCC (microhormigón Ruregold mezclado con fibras sintéticas estructurales), que en una deformación del 1%, la amplitud de las microgrietas se estabiliza entorno a los 80 micrones.

En el caso de los morteros tradicionales reforzados con fibra (poliméricos y metálicos), la amplitud de las microgrietas supera los 500 micrones, un valor peligroso para la durabilidad de la intervención de refuerzo, ya que permite la penetración de agentes agresivos químicos y ambientales, como cloruros, lluvias ácidas, etc.

DESARROLLO DE LA FISURACIÓN



Curvas experimentales de carga/deformación y resistencia a la tracción residual



Los gráficos muestran las curvas de carga/deformación (CMOD) medidas después de 28 días de curado, según la norma EN 14651.

La línea azul describe la ductilidad de las premezclas Micro Gold de Ruregold que contienen fibras estructurales poliméricas (en el caso de Micro Gold FCC), metálicas (en el caso de Micro Gold Steel).

Las curvas de la izquierda describen el comportamiento de endurecimiento de estos microhormigones, debido al hecho de que las macrofibras presentes aumentan la resistencia a la tracción del compuesto. Se nota la diferencia en comparación con lo que ocurre con un mortero tradicional reforzado con fibra, caracterizado por un comportamiento de reblandecimiento (línea verde) o con un mortero R4 tradicional no reforzado (línea amarilla), que tiene un comportamiento frágil.

La segunda serie de pruebas, por otro lado, representa la tendencia de la resistencia a la tracción residual de los microhormigones de Ruregold y los valores relativos de f_{Rf} determinados de acuerdo con las disposiciones de la norma EN 14651.1.

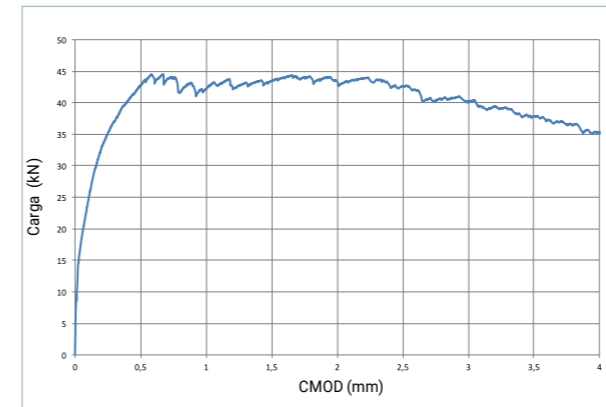
El área subtendida de la curva en los diversos productos probados es el índice de la alta ductilidad del producto que, en virtud de este comportamiento mecánico, puede usarse ventajosamente en la mejora sísmica de las estructuras de hormigón armado, incluso sin la adición de barras de refuerzo.

En la tabla de resumen se comparan los valores de resistencia a la tracción residual debido a la flexión - f_{Rf} (MPa) de los diversos productos.

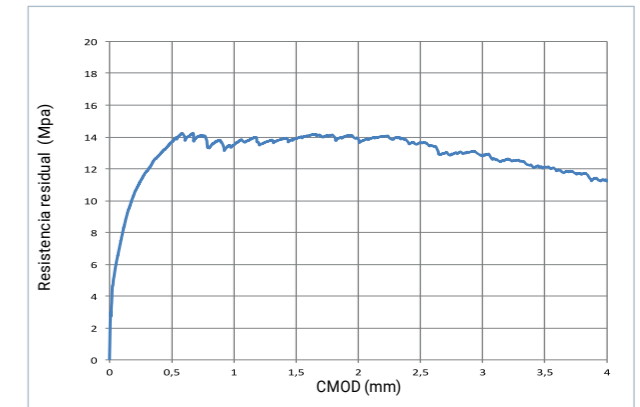
RESISTENCIA RESIDUAL A LA TRACCIÓN POR FLEXIÓN - F_{Rf} (MPa)

	MICRO GOLD FCC	MICRO GOLD STEEL
CMOD 1= 0,5 mm	$f_{R1} = 8,05$	$f_{R1} = 13,75$
CMOD 2= 1,5 mm	$f_{R2} = 10,90$	$f_{R2} = 13,90$
CMOD 3= 2,5 mm	$f_{R3} = 12,70$	$f_{R3} = 13,60$
CMOD 4= 3,5 mm	$f_{R4} = 11,60$	$f_{R4} = 12,10$

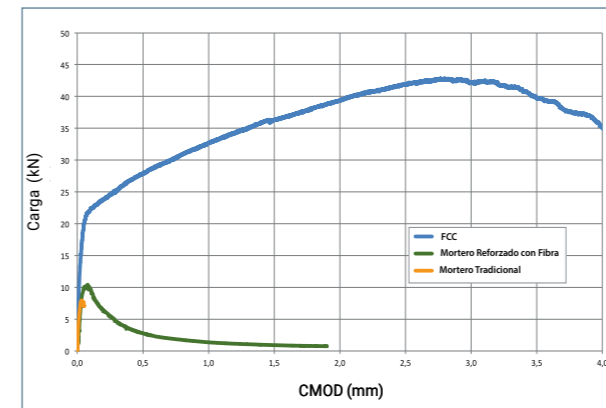
Resultados de los ensayos



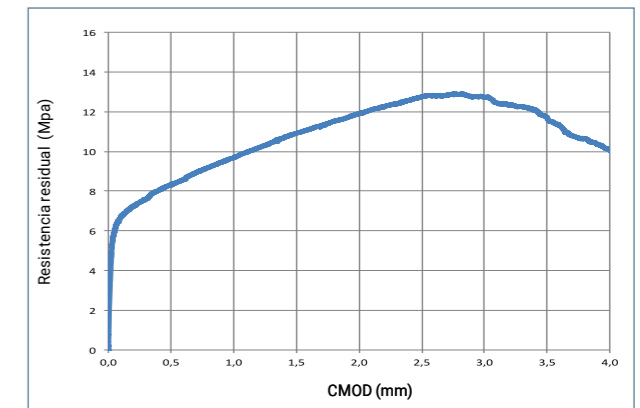
Micro Gold Steel: carga de deformación EN 14651



Micro Gold Steel: resistencia a la flexión residual EN 14651



Micro Gold FCC: carga de deformación EN 14651



Micro Gold FCC: resistencia a la flexión residual EN 14651

MICRO GOLD STEEL

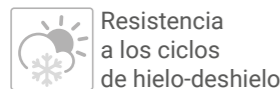


Microhormigón reforzado con fibras metálicas para refuerzo estructural y mejora del comportamiento antisísmico.



Micro Gold Steel es una premezcla reforzada con fibras metálicas diseñada para la mejora al comportamiento frente a seísmos y el refuerzo de estructuras de hormigón reforzado incluso sin el uso de elementos metálicos adicionales. Después de la adición de agua se obtiene un mortero vertible, fuertemente adhesivo a cualquier tipo de soporte, de muy alta ductilidad y durabilidad.

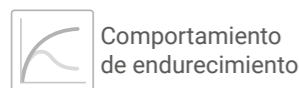
Tiene un comportamiento después del agrietamiento de tipo endurecimiento, es decir, aumenta la resistencia a la tracción residual, a diferencia de los morteros reforzados estructurales tradicionales. Este comportamiento mecánico, caracterizado por un alto grado de energía absorbida, permite que Micro Gold Steel se utilice en la mejora al comportamiento antisísmico de diferentes estructuras de hormigón armado en espesores que van de 15 a 45 mm.



Resistencia a los ciclos de hielo-deshielo



Resistente al fuego



Comportamiento de endurecimiento



Fácil colocación

EL PRODUCTO:



► MICRO GOLD STEEL

Micro-hormigón de dos componentes reforzado con fibras de acero.

Unidad de 103,5 Kg aprox. compuesto de:

- **Parte A** n° 4 sacos de premezcla seca de 25 Kg/unidad.
- **Parte B** n° 1 caja de fibras de acero de 3,5 kg.

Conforme a la norma EN 1504

MX Gold Steel cumple con los requisitos definidos en EN 1504-9 ("Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón; definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de conformidad. Principios generales para el uso de productos y sistemas") y los requisitos mínimos requeridos por las normas EN 1504-3 ("Reparación estructural y no estructural") y EN 1504-6 ("Anclaje del refuerzo de acero") para morteros estructurales clase R4.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPIEDADES DEL MICROHORMIGÓN	MICRO GOLD STEEL
Diámetro máximo inerte	1 mm
Agua de mezcla para 4 sacos de premezcla seca (100 kg) + 1 paquete de fibras (3,5 kg)	12 – 14 litros
Consistencia del mortero (EN 13395-1)	250 +/- 20 mm
Peso específico de mortero fresco (EN 1015-6)	2,30 ± 0,05 g/cc
Volumen de mortero fresco por cada 100 kg de premezcla seca	aprox. 50 litros
Expansión de contraste 1 día	> 0,04%
Resistencia a la compresión 1; 7; 28 días (EN 12190)	> 70; > 80; > 110 MPa
Resistencia a la tracción a 28 días (CNR 204/2006)	7 MPa
Módulo elástico 28 días (EN 13412)	35 GPa
Fuerza de adherencia a la barra lisa a 28 días RILEM-CEB-FIP- RC6-78	> 4 MPa
Fuerza de adherencia a la barra con adherencia mejorada a 28 días RILEM-CEB-FIP- RC6-78	> 25 MPa
Adhesión al hormigón a 28 días (EN 1542)	≥ 2 MPa
Reacción al fuego (EN 13501-1)	Euroclase A1
ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO	
Presentación	Unidad de 103,5 Kg: Parte A n.º 4 sacos de premezcla seca de 25 kg/unidad + Parte B n.º 1 saco de fibras de 3,5 kg
Consumo	aprox. 19,5 Kg/m ² /cm

PROPIEDADES

- Mejora de las características mecánicas por la presencia de fibras metálicas en la matriz de cemento;
- Extremadamente dúctil y de tenacidad superior a la de los morteros tradicionales reforzados con fibras;
- Aumento de la capacidad de absorción de energía en la fase posterior al agrietamiento, debido a la contribución tridimensional de las fibras
- Elevada resistencia mecánica a la compresión y flexión;
- Capacidad para soportar cargas incluso después del primer agrietamiento;
- Facilidad y rapidez de aplicación y acabado;
- Resistencia a los ciclos de congelamiento-descongelamiento.

CAMPOS DE APLICACIÓN

- Alto rendimiento para estados límite operativos y alto rendimiento para estados límite últimos;
- Revestimientos de bajo espesor (15-45 mm) incluso sin refuerzo en estructuras de hormigón armado: vigas, juntas, cimientos y paredes;
- Losas colaborantes de bajo espesor (15-45 mm) en forjados de: hormigón, madera, vigas, ladrillos, chapas grecadas;
- Reintegración de vigas en hormigón armado, pilares;
- Reconstrucción de cubiertas de estructuras de puentes;
- Renovación de casquetes de galerías;
- Restauración de pavimentos especiales (pistas de aeropuertos, etc.);
- Sustitución del revoco reforzado con malla electrosoldada.



Los métodos de aplicación para la correcta puesta en obra de los productos se detallan en la ficha técnica que se puede descargar de la página web www.ruregold.it

MICRO GOLD FCC

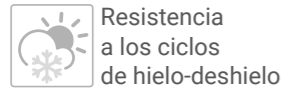


Microhormigón reforzado con fibras sintéticas para refuerzo estructural y mejora antisísmica.



Micro Gold FCC es una premezcla reforzada con fibras sintéticas diseñada para la mejora antisísmica y el refuerzo de estructuras de hormigón armado incluso sin el uso de elementos metálicos adicionales. Después de la adición de agua se obtiene un mortero vertible, fuertemente adhesivo a cualquier tipo de soporte, de muy alta ductilidad y durabilidad.

Tiene un endurecimiento después del agrietamiento, es decir, aumenta la resistencia a la tracción residual, a diferencia de los morteros reforzados estructurales tradicionales. Este comportamiento mecánico, caracterizado por un alto grado de energía absorbida, permite que Micro Gold FCC se utilice en la mejora antisísmica de diferentes estructuras de hormigón armado en espesores que van de 15 a 45 mm.



Resistencia a los ciclos de hielo-deshielo



Resistente al fuego



Comportamiento de endurecimiento



Fácil colocación

PROPIEDADES

- ▶ Mejora de las características de durabilidad, debida a la presencia de fibras sintéticas en la matriz de cemento;
- ▶ Extremadamente dúctil y de tenacidad superior a la de los morteros tradicionales reforzados con fibras;
- ▶ Aumento de la capacidad de absorción de energía, en la fase posterior al agrietamiento, debido a la contribución tridimensional de las fibras;
- ▶ Elevada resistencia mecánica a la compresión y flexión;
- ▶ Capacidad para soportar cargas incluso después del primer agrietamiento;
- ▶ Facilidad y rapidez de aplicación y acabado;
- ▶ Resistencia a los ciclos de congelamiento-descongelamiento.

EL PRODUCTO:



▶ MICRO GOLD FCC

Microhormigón de dos componentes reforzado con fibras sintéticas.

Unidad de 102 Kg aprox. compuesto de:

- **Parte A** n° 4 sacos de premezcla seca de 25 Kg/unidad.
- **Parte B** n° 1 caja de fibras de sintéticas de 2 kg

Cumple con la norma EN 1504

Micro Gold FCC cumple los requisitos definidos en EN 1504-9 ("Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Principios generales para el uso de productos y sistemas") y requisitos mínimos de EN 1504-3 ("Reparación estructural y no estructural") y EN 1504-6 ("Anclaje de armaduras de acero") para morteros estructurales de clase R4.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPIEDADES DEL MICROHORMIGÓN	MICRO GOLD FCC
Diámetro máximo inerte	3 mm
Agua de mezcla para 4 sacos de premezcla seca (100 kg) + 1 paquete de fibras (2kg)	11 – 13 litros
Consistencia del mortero (EN 13395-1)	200 +/- 20 mm
Peso específico de mortero fresco (EN 1015-6)	2,30 ± 0,05 g/cc
Volumen de mortero fresco por cada 100 kg de premezcla seca	aprox. 50 litros
Expansión de contraste 1 día	> 0,04%
Resistencia a la compresión 1; 7; 28 días (EN 12190)	> 65; > 70; > 85 MPa
Resistencia a la tracción a 28 días (CNR 204/2006)	6 MPa
Módulo elástico 28 días (EN 13412)	30 GPa
Fuerza de adherencia a la barra lisa a 28 días RILEM-CEB-FIP- RC6-78	> 4 MPa
Fuerza de adherencia a la barra con adherencia mejorada a 28 días RILEM-CEB-FIP- RC6-78	> 25 MPa
Adhesión al hormigón a 28 días (EN 1542)	≥ 2 MPa
Reacción al fuego (EN 13501-1)	Euroclase A1

ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO

Presentación	unidad de 102 Kg: Parte A n° 4 sacos de premezcla seca de 25 kg/unidad + Parte B n° 1 sacos de fibras de 2 kg
Consumption	aprox. 20 Kg/m ² /cm

CAMPOS DE APLICACIÓN

- ▶ Óptimo para estados límite de operación;
- ▶ En ambientes altamente agresivos (marino, industria química), en contacto con sales de deshielo, aguas sulfatadas, entornos urbanos con lluvia ácida y carbonatación;
- ▶ Revestimientos de bajo espesor (15-45 mm) incluso sin refuerzo en estructuras de hormigón armado: vigas, juntas, cimientos y paredes con un alto riesgo de corrosión;
- ▶ Losas colaborantes de bajo espesor en forjados de: hormigón, madera, chapas grecadas;
- ▶ Reintegración de vigas en hormigón armado, pilares;
- ▶ Reconstrucción de cubiertas de estructuras de puentes en ambientes agresivos;
- ▶ Renovación de casquetes de galerías;
- ▶ Restauración de pavimentos especiales (aeropuertos, etc.);
- ▶ Reparación de elementos estructurales sujetos a corrientes parásitas.



Los métodos de aplicación para la correcta puesta en obra de los productos se detallan en la ficha técnica que se puede descargar de la página web www.ruregold.it



Rehabilitación sísmica de residencia geriátrica.
Municipio de Giovinazzo (BA), Italia

© Ruregold S.r.l.

Todo el contenido de este catálogo, textos, fotografías, dibujos e ilustraciones es propiedad de Ruregold srl.

Cualquier uso está prohibido, para cualquier finalidad, sin la autorización previa de Ruregold srl.

Primera edición: **2020**
Información comercial: ufficio.vendite@ruregold.it



Ruregold S.r.l.

Piazza Centro Commerciale, 43 | 20090 San Felice di Segrate (MI) - Italia

Phone +39 0283590006 | Fax. +39 0283590007

info@ruregold.it | www.ruregold.com