

# CATÁLOGO GENERAL

2019



**RUREGOLD**

INNOVATION & SAFETY FOR BUILDING



# Ruregold: innovación y seguridad en su código genético.

La nueva compañía Ruregold nació del prestigio de la marca Ruredil. **En su ADN** tiene un profundo conocimiento del mercado de la reconstrucción de edificios y un importante know-how de soluciones para **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 **la certificación de validación a nivel internacional**.

Esto significa ofrecer un soporte preciso a los diseñadores que desean confiar en las tecnologías innovadoras de Ruregold, que ya han demostrado, con referencias comprobadas, su validez anti-sísmica y **una mayor seguridad** en los refuerzos estructurales.



**RUREGOLD**  
INNOVATION & SAFETY FOR BUILDING

# ÍNDICE



## REFUERZOS ESTRUCTURALES

2

*Refuerzos estructurales FRCM con PBO o malla de carbono y matriz inorgánica estabilizada y refuerzos estructurales FRP de matriz epoxi*

<b>Refuerzos FRCM con fibras de PBO .....</b>	<b>17</b>
<b>Refuerzos FRCM con fibras de carbono .....</b>	<b>33</b>
<b>Refuerzos FRP .....</b>	<b>43</b>



## REFUERZOS DIFUSOS

53

*Losas reforzadas con redes en basalto, acero o vidrio y morteros específicos para restaurar y consolidar estructuras de hormigón y mampostería*

<b>Mallasen fibra de basalto .....</b>	<b>56</b>
<b>Mallasen fibra de vidrio .....</b>	<b>60</b>
<b>Mallasen fibra de acero .....</b>	<b>64</b>
<b>Morteros especiales .....</b>	<b>68</b>



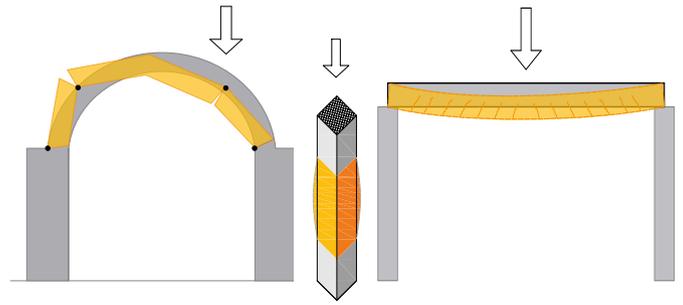
## MICROHORMIGONES

77

*Microhormigones reforzados con fibras sintéticas o de acero para revestimiento y la construcción de campanas de refuerzo para los elementos de hormigón*

<b>Microhormigones reforzados con fibra .....</b>	<b>82</b>
---	-----------

# 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 en el uso 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 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 involucrados, las **cargas dinámicas**, como el terremoto, también ponen una tensión en las conexiones entre ellos, como los nodos 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**, posiblemente 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 habían insertado 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 reforzado, así como la colocación de losas pesadas de acero en los intradós de vigas y losas 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 edifi-



cio 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 decretado el éxito de este material también en el sector de la construcción.

## El Refuerzo FRCM con matriz inorgánica

Los sistemas de refuerzo estructural **FRCM (Fiber Reinforced Cementitious Matrix - 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 estabilizado 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 el acoplamiento 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.

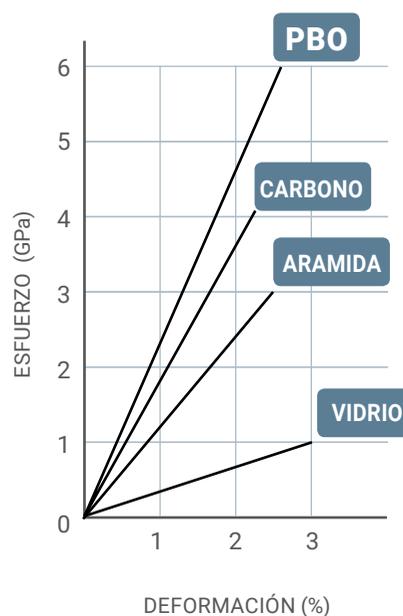
**Ruregold** ha introducido una innovación mundial en el campo de los refuerzos estructurales **patentar varios sistemas de refuerzo FRCM**, cada uno de los cuales se ha desarrollado específicamente para satisfacer las necesidades de refuerzo sísmico y adaptación de las diversas estructuras existentes: **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 que 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 corte de los paneles, flexión y corte 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 significa **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 garantizados:

- **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 tóxico:** 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

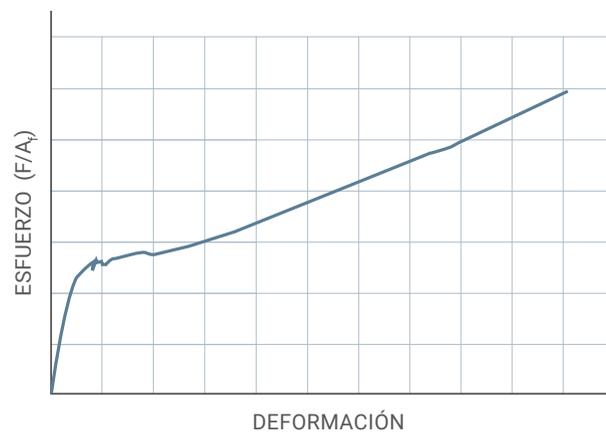


Reversible

# 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.

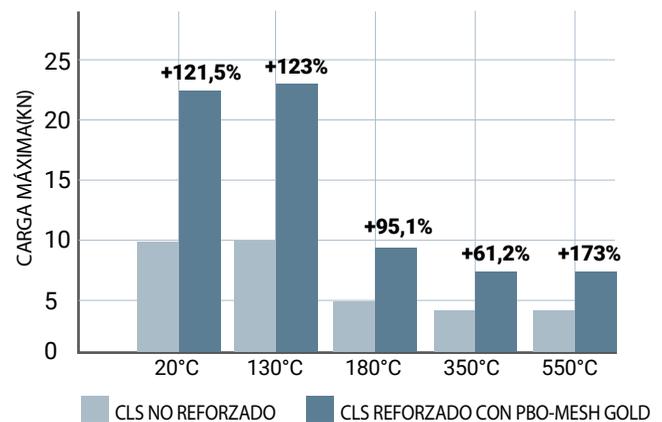


Enlace constitutivo a la tracción uniaxial de una muestra de FRCM ( $A_f$  área de tejido seco)

## 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, 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 agregados y la pasta de cemento, que es la causa de pérdida de resistencia del hormigón no reforzado.

### 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 posibles comienzan a transformarse del estado rígido al viscoso, con la consiguiente degradación del adhesivo y, por lo tanto, el 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.

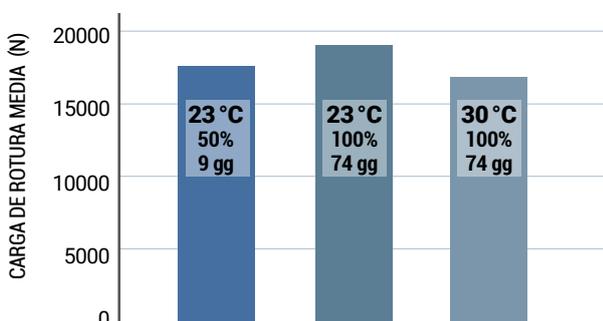
## Durabilidad y humedad

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 termohigrométricas 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 corte y la flexión que, en el rango de 23 a 40 °C, se vuelve cada vez más rápido a medida que aumenta la temperatura.

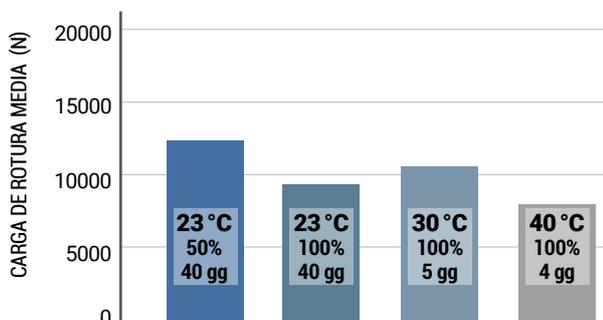
## Resistencia al fuego

El sistema FRCM de RureGold, sujeto a las pruebas de reacción al fuego de acuerdo con las regulaciones europeas vigentes, UNI 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 FRCM, EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA Y DÍAS DE EXPOSICIÓN



RESISTENCIA A LA FLEXIÓN FRP, EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA Y DÍAS DE EXPOSICIÓN



# La normativa permite el uso de sistemas FRCM?

El instrumento legislativo actualmente vigente para proyectar edificaciones está constituido por las Normas Técnicas para la Construcción (D.M. 17/1/2018).

En el Cap. 12 consideramos la posibilidad de utilizar sistemas que aún no están cubiertos por la legislación italiana si hay empresas extranjeras con una garantía de niveles de seguridad coherentes con los de la legislación italiana.

Con respecto a las tecnologías de FRP, las Directrices fueron publicadas en julio de 2015 por el Consejo Superior de Obras Públicas, que introdujo el lanzamiento de la C.V.T. (Certificado de validación técnica), mientras que en lo que respecta a los sistemas FRCM, en este momento todavía estamos a la espera de la publicación de la normativa técnica.

Ya en 2011, Ruregold comenzó el proceso de certificación equivalente de aplicabilidad emitida sobre la base de la AC 434 "Criterios de aceptación para la mampostería y el reforzamiento del hormigón utilizando sistemas compuestos de tejidos reforzados con matriz de cemento FRCM» por el Instituto Americano ICC-ES (Código Internacional Consejo - Servicio de Evaluación).

El certificado ESR estadounidense (Informe de Evaluación de Servicio) equivalente al C.V.T. Italiano requerido para los FRP, fue emitido a Ruregold para los FRCM y es el n° 3265.

La norma de producto AC 434 se basa en criterios muy selectivos y, sin duda, superiores a los de las Directrices del Consejo Superior de Obras Públicas para la emisión de la C.V.T. de los FRP.

De hecho, la norma AC 434 prevé la emisión del certificado E.S.R. con pruebas más numerosas y variadas que las previstas por el C.S.L.P. del decreto 220/2015 para la emisión de la C.V.T. de un sistema de FRP.

Cabe añadir que la C.V.T. para los sistemas FRP, está sujeta a control de calidad para renovación cada 5 años, mientras que el equivalente a la certificación E.S.R. para los materiales FRCM, está sujeto a un control de calidad anual para fines de renovación.

TIPO DI PROVA SUL MATERIALE	Linea Guida per il rilascio del C.I.T. per i sistemi FRP ai sensi del Decreto n°220/2015	Acceptance Criteria per il rilascio dell'E.S.R. per i sistemi FRCM ai sensi della norma AC 434
Resistenza a trazione	SI	SI
Durabilità ambientale	SI	SI
Resistenza a taglio interlaminare	NO	SI
Proprietà della matrice	NO	SI
Resistenza a reagenti combustibili	NO	SI
Aderenza	NO	SI
Grado di resistenza al fuoco	NO	SI
Rifinitura	NO	SI

Asimismo, la norma AC 434, además de las pruebas de calificación de materiales, también incluye pruebas para identificar los rendimientos estructurales y, en particular, requiere las siguientes pruebas en elementos estructurales reforzados con materiales FRCM:

- pruebas de flexión y corte en vigas de hormigón;
- pruebas de nodos viga-pilar de hormigón;
- pruebas sobre pilares de hormigón;
- pruebas de flexión en paneles de muros;
- pruebas de corte en paneles de muros.

Debido al efecto de lo anterior, no cabe duda de que el procedimiento para emitir el E.S.R. para los materiales FRCM es más riguroso y garantiza niveles de seguridad que son decididamente superiores a los que exige el certificado nacional actual para la certificación de los materiales FRP.

Tanto es así que, además, está atestiguado por la opinión n° 31 del 20/7/17 efectuada por el Consejo Superior de Obras Públicas donde se indica la legislación de los EE. UU. para materiales de FRCM entre las "regulaciones y documentos de validez comprobada" permitidos por los párrafos 8.6 y 12 del D.M. del 14 de enero de 2008 y el D.M. del 17 de enero de 2018, para intervenciones en estructuras existentes.

# Marco normativo en materia de refuerzos estructurales

	 <b>FRP</b>	 <b>FRCM</b>	 <b>FRCM</b>
Normas de cálculo	<b>CNR-DT 200 R1/2013</b> 	<b>CNR-DT 215/2018</b> 	<b>ACI 549.4R-13</b> 
Normas de aceptación	<b>DIRECTRICES Julio 2015</b> 	<b>DIRECTRICES Julio 2018</b> 	<b>A.C. 434/2011</b> 
Certificado de producto	<b>C.V.T. Julio 2018</b> 	<b>C.V.T.</b> 	<b>E.S.R. N°3265</b> 

## Normas técnicas de diseño

**CNR-DT 200 R1/2013:** Instrucciones para Proyecto, Ejecución y Control de Intervenciones de Consolidación Estática mediante el uso de Compuestos Reforzados con Fibras.

**CNR-DT 215/2018:** Instrucciones para Proyecto, Ejecución y Control de Intervenciones de Consolidación Estática mediante el uso de Compuestos Reforzados con Fibras de matriz inorgánica.

**ACI 549.4R-13:** Guía para el Diseño y la Construcción de Sistemas de Matriz Cementosa Reforzada con Fibra (FRCM) para Reparación y Refuerzo de Estructuras de Hormigón y Mampostería.

## Directrices de aceptación

**DIRECTRICES Julio 2015:** Guía para la identificación, calificación y control de aceptación de compuestos de matriz polimérica reforzada con fibra (FRP) a utilizarse para la consolidación estructural de edificios existentes.

**DIRECTRICES Julio 2018:** Guía para la identificación, calificación y control de aceptación de compuestos reforzados con fibra con matriz inorgánica (FRCM) para la consolidación estructural de edificios existentes. Decreto de implementación publicado en enero de 2019.

**A.C. 434/2011:** Criterios de Aceptación para el estiramiento de hormigón y mampostería utilizando sistemas compuestos de matriz cementosa reforzada con fibra (FRCM).

## Certificaciones de productos

**C.V.T. Julio 2018:** Certificado de evaluación técnica de conformidad con el Cap. 11, punto 11.1 letra c) del D.M. 17/01/2018.

**C.V.T.:** Certificado de evaluación técnica en fase de aprobación.

**E.S.R. N°3265:** Informe de Evaluación ICC-ES.

# 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 para ubicarse 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 se logra aumentando la **ductilidad de las bisagras plásticas** en estructuras de hormigón armado y obteniendo un **comportamiento similar a una caja de construcciones de mampostería portante** para hacerlas 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 individual y la capacidad de adhesión del refuerzo a la estructura** incluso más allá de la primera fisura del soporte, características garantizadas por todos los productos FRCM de Ruregold.

## Perfecta estanqueidad de las juntas

reforzadas con Ruregold



## Una prueba estricta

El terremoto de L' Aquila del 6 de abril de 2009 también afectó a la **Iglesia de S. Maria deiCenturelli 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 las recientes, los daños fueron tales que causaron el riesgo del 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

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**.



## Protección antisísmica eficaz

# Refuerzo Ruregold® de los muros en hormigón

## Esquemas de aplicación

### CONFINAMIENTO DEL PILAR

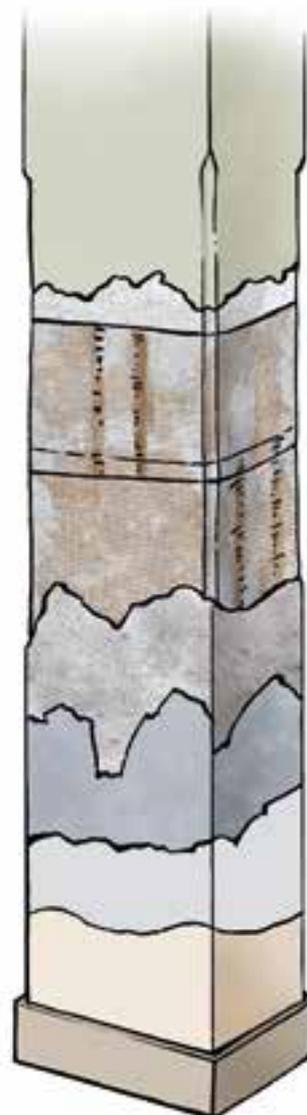
- Proceder a biselar los bordes afilados para crear una superficie redondeada en la que el refuerzo pueda adherirse y preparar el soporte con la posible reconstrucción de las partes dañadas.

**PBO-MX Gold Calcestruzzo:** después de haber mojado el sustrato para descarte, proceder a la colocación de la primera capa de mortero. Espesor aproximado 3 - 4 mm.

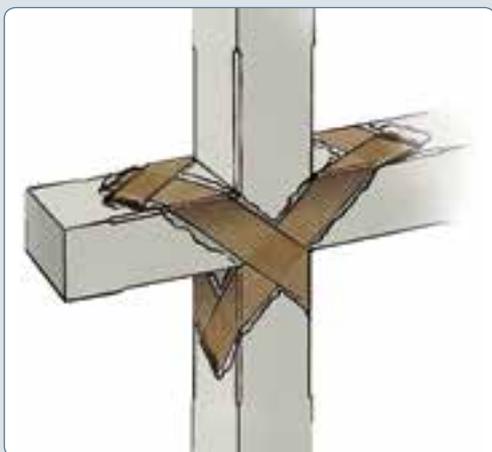
- **PBO-Mesh Gold:** posa della rete in fibra di PBO.
  - avere cura di premere leggermente la rete all'interno dello strato di malta per garantirne la perfetta adesione;
  - il verso di posa deve garantire che la maggior grammatura di PBO (doppio filo) avvolga il pilastro;
  - procedere ad una doppia sovrapposizione dei teli di almeno 10 cm sia del singolo telo su se stesso che del telo successivo su quello precedente.

- **PBO-MX Gold Calcestruzzo:** proceder con la colocación de la segunda capa de mortero. Espesor aproximado 3 - 4 mm.

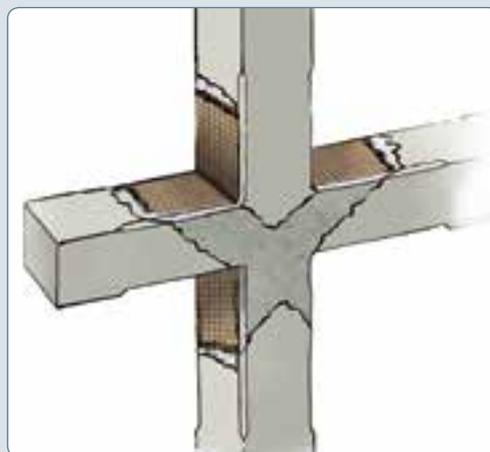
Para los pilares internos, proceder al alisado final con una capa delgada adecuada..



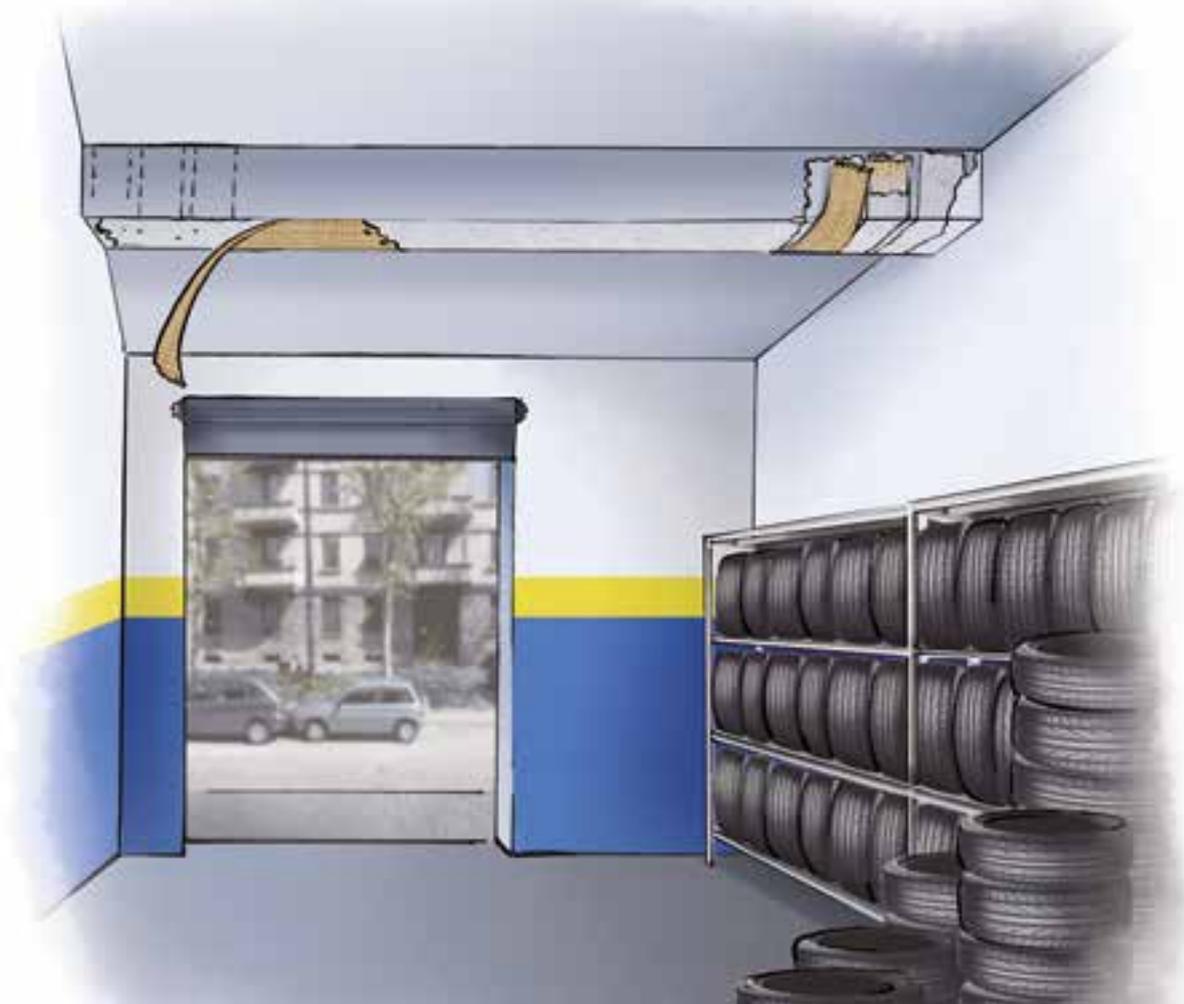
### REFUERZO DEL NODO VIGA-PILAR



- 1 Después de la preparación del soporte, colocar la primera capa de mortero **PBO-MX Gold Calcestruzzo** y colocación de la malla **PBO-Mesh Gold**

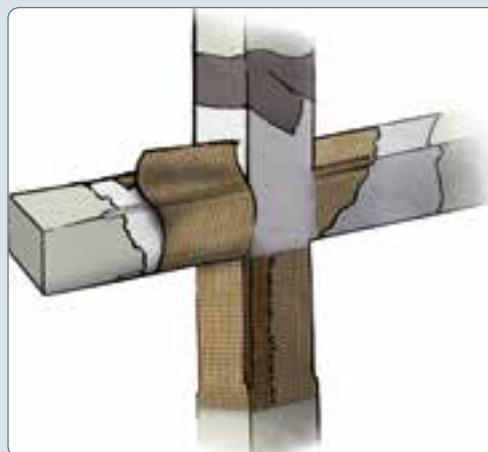
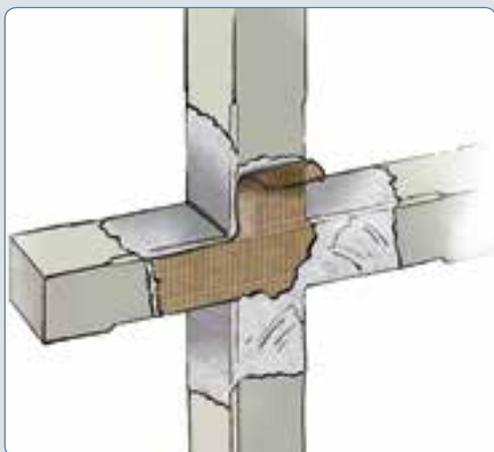


- 2 Recubriendo la red y colocando los "cuadrados" de **PBO-Mesh Gold** con posterior revestimiento con la matriz **PBO-MX Gold Calcestruzzo**



### REFUERZO DE LA VIGA DE FLEXIÓN Y CORTE

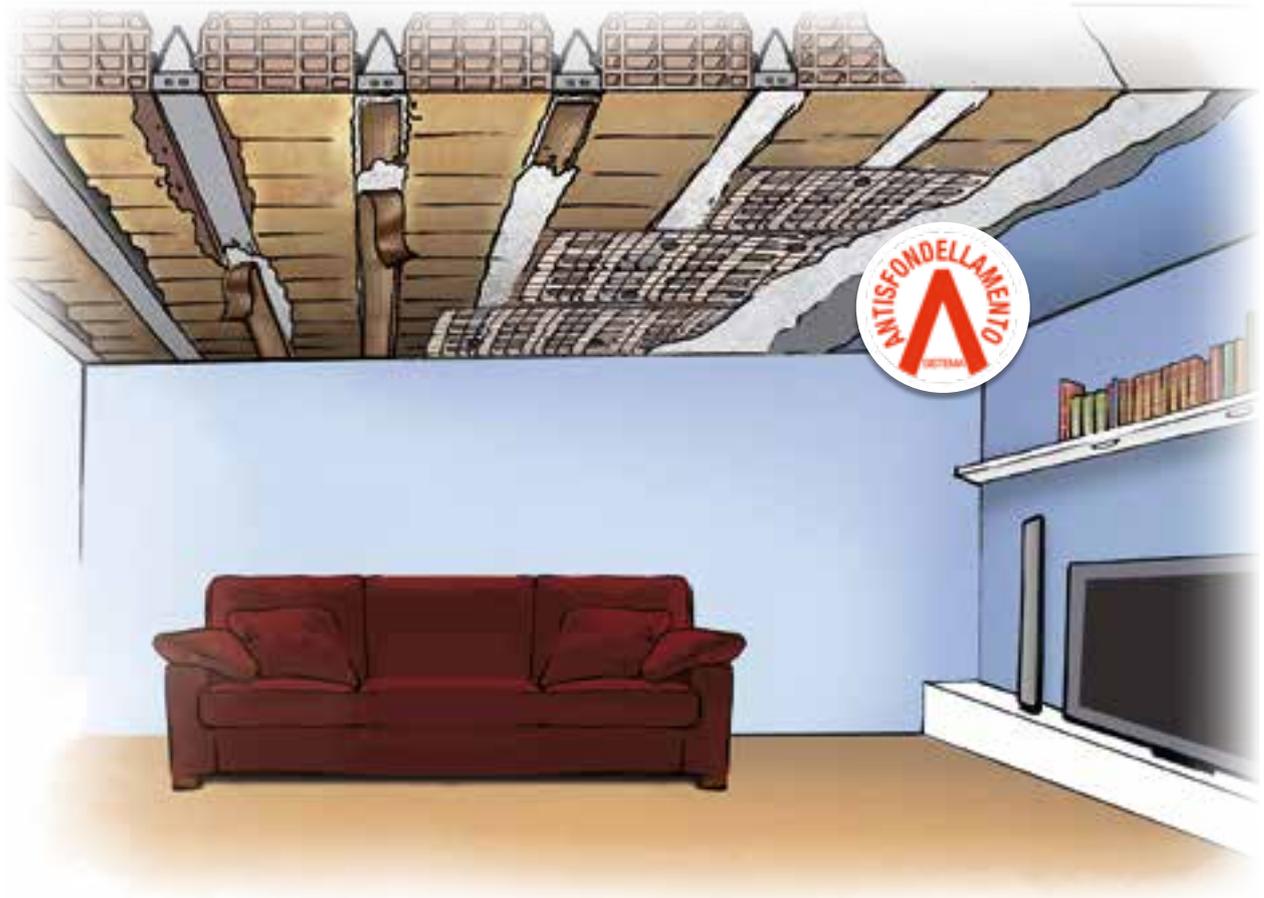
- Después de una adecuada limpieza y preparación del soporte, colocar la primera capa de mortero a **PBO-MX Gold Calcestruzzo** y la malla **PBO-Mesh Gold** a lo largo de la dirección de las barras que refuerzan la viga.
- Recubrimiento de la malla con mortero específico **PBO-MX Gold Calcestruzzo**.
- Realización de refuerzos de corte con **PBO-Mesh Gold** entre dos capas de mortero **PBO-MX Gold Calcestruzzo** en dirección perpendicular a las barras que refuerzan la viga.
- Recubrimiento de la malla con mortero específico **PBO-MX Gold Calcestruzzo**



- 3 Revestimiento frontal del nodo con **PBO-Mesh Gold** y la matriz **PBO-MX Gold Calcestruzzo**
- 4 Confinamiento de los injertos en el nodo con **PBO-Mesh Gold** y la matriz **PBO-MX Gold Calcestruzzo**. Posible alisado y acabado con pintura.

## REFUERZO DE LAS VIGETAS DEL ENTRAMADO EN CEMENTO 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 Gold** combinado con la matriz inorgánica **PBO-MX Gold Calcestruzzo**.



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

- En el caso de viguetas cubiertas con ladrillos, quitar también la parte posterior y reconstruir el entramado con **MX GOLD R4** o **MX GOLD PVA**, previa pasivación de los hierros.
- Colocación en las viguetas de la primera capa de mortero **PBO-MX Gold Calcestruzzo** y de la primera malla **PBO-Mesh Gold**.
- Revestimiento de la malla con la segunda capa de mortero y colocación de una posible segunda capa de malla más mortero.
- Instalación y fijación con anclajes mecánicos de la malla anti-desprendimientos **Stucanet - X Plaster W-System®**.
- Colocación en dos capas de revoque transpirable aligerado **Plasterwall - X Plaster W-System®** (espesor mínimo 2 cm).
- Aplicación del acabado elegido por el cliente.

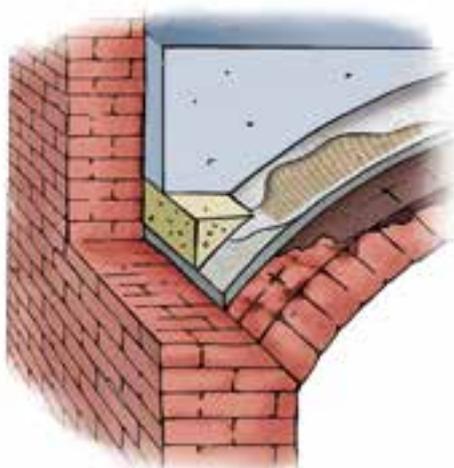
El refuerzo de la estructura del entramado a base de cemento armado proporciona algunas precauciones importantes tanto en la fase de diseño como en la fase de colocación. Dado que las viguetas de hormigón son muy delgadas, si la estructura está considerablemente dañada o es de tamaño insuficiente, a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

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

Para los problemas de eliminación/seguridad del "techo" del piso, es posible crear un dispositivo de protección contra caídas con el sistema mixto acero/mortero **X Plaster W-System**. El sistema está certificado para la carga de desprendimientos.

# Refuerzo Ruregold de muros de mampostería

## Esquemas de aplicación



### REFUERZO DE BÓVEDAS Y PROTECCIÓN ANTI-DESPRENDIMIENTO

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

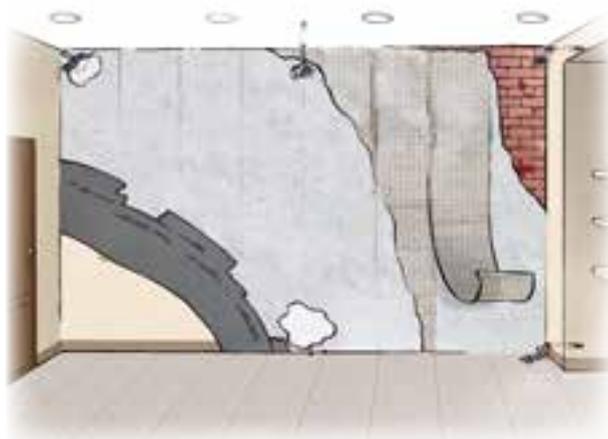
- Proceder a la posible colocación de una capa de regularización en **MX Gold RW** o **MX Gold CP** como preparación para el sustrato.
- Proporcionar una posible capa en **MX Gold PVA** con fibras de alcohol polivinílico (consolidación de PVA como alternativa o en colaboración con el refuerzo estructural).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



### 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 Gold** entre dos capas de **PBO MX Gold Muratura** en los montantes y en las marcaplantas hasta la cuota establecida de la cobertura.

Antes de aplicar el sistema Ruregold, se recomienda remover las capas y revoques 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 Gold RW** o **MX Gold CP**.
- Realizar el refuerzo con una lámina de malla **PBO Mesh Gold** distribuida en dos capas de mortero **PBO MX Gold Muratura** de aproximadamente 3 mm cada una.
- Conectar el sistema a la estructura portante mediante el conector **PBO-Joint Gold**.

# Aplicación de los re- fuerzos 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 planitud 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 con una mezcladora o, en cantidades limitadas, en una cubeta con el uso de un mezclador para taladro por un tiempo total de al menos 4-5 minutos.

### Implementación del sistema Ruregold

El sustrato debe estar húmedo sin agua de superficie, luego 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 la malla. Aplicar la segunda capa de matriz inorgánica con un espesor de unos 3 mm, para cubrir completamente la red. En los puntos de empalme se deben superponer 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 malla y la última capa de matriz inorgánica, siempre procediendo fresco sobre fresco. Es posible desplazar la orientación de la malla en las 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 la malla de refuerzo siempre con el mortero específico de Ruregold.



# Refuerzos estructurales FRCCM EN PBO

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



# PBO-MESH GOLD 105

Ruregold XS

Malla unidireccional en PBO de 105 g/m<sup>2</sup> para refuerzo FRCM con matriz inorgánica

**Pbo-Mesh Gold 105** es un sistema de refuerzo estructural FRCM con malla 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 piso.

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 no nociva



Resistencia a los ciclos de congelamiento/descongelamiento

## PROPIEDADES DEL SISTEMA

- ▶ Aumento de la resistencia a la simple flexión, corte y curvatura de pilares y vigas, de la ductilidad en las partes terminales de vigas y pilares, de la resistencia de los nodos 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).



## EL SISTEMA ESTÁ CONSTITUIDO POR:



### ▶ PBO-MESH GOLD 105

Malla de fibra de PBO unidireccional de 105 g/m<sup>2</sup> 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).



### ▶ PBO-MX GOLD CALCESTRUZZO

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

### ▶ PBO-MX GOLD MURATURA

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



## 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 <sup>3</sup>
Elongación a rotura	2,5 %

CLASIFICACIÓN DEL REACCIÓN AL FUEGO (UNI EN 13501-1)
A <sub>2</sub> - sin contribución al fuego
s <sub>1</sub> - escasa emisión de humo
d <sub>0</sub> - ausencia de gotas/partículas ardientes

PROPIEDADES DE LA MALLA UNIDIRECCIONAL	PBO-MESH GOLD 105
Peso de las fibras PBO en la malla	105 g/m <sup>2</sup>
Espesor equivalente de tejido seco en la dirección de la trama	0,067 mm
Espesor equivalente de tejido seco en la dirección de la trama	0 mm
Carga de rotura de la trama por unidad de ancho	397 kN/m
Carga de rotura de la trama por unidad de ancho	0 kN/m
Peso neto (soporte + fibras en PBO)	128 g/m <sup>2</sup>
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 <sup>2</sup> (15 m lineales, altura 50 cm)
Consumo de premezcla seca	Considerar una superposición de las láminas de unos 10 cm en las uniones

PROPIEDADES DE LA MATRIZ INORGÁNICA	PBO-MX GOLD CALCESTRUZZO	PBO-MX GOLD MURATURA
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	Bolsas de 25 kg	Bolsas de 25 kg
Consumo de premezcla seca	aprox. 1,41 kg/m <sup>2</sup> /mm	aprox. 1,3 kg/m <sup>2</sup> /mm



Los métodos de aplicación para la correcta implementación de los productos se reportan en la hoja de datos técnicos que se puede descargar del sitio [www.ruregold.it](http://www.ruregold.it)

## CAMPOS DE APLICACIÓN

- ▶ Refuerzo para la flexión de viguetas de hormigón en pisos de mampostería;
- ▶ Refuerzo de estructuras en hormigón armado normal y pretensado a la flexión, corte 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;
- ▶ 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 nodos viga-pilar al disponer las fibras de acuerdo con la isostática de tracción.

# PBO-MESH GOLD 88

Ruregold XT

Malla unidireccional en PBO de 88 g/m<sup>2</sup> para refuerzo FRCM con matriz inorgánica



**Pbo-Mesh Gold 88** es un sistema de refuerzo estructural FRCM con malla PBO unidireccional y matriz inorgánica estabilizada para construcciones de hormigón armado y mampostería. El buen gramaje de PBO lo hace adecuado para aplicaciones importantes en hormigón y mampostería como envolturas o refuerzos al corte 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 no nociva



Resistencia a los ciclos de congelamiento/descongelamiento

## EL SISTEMA ESTÁ CONSTITUIDO POR:



### ► PBO-MESH GOLD 88

Malla de fibra de PBO unidireccional de 88 g/m<sup>2</sup> disponible en dos alturas:  
• 25 cm (longitud bobina igual a 15 m)  
• 50 cm (longitud bobina igual a 15 m).



### ► PBO-MX GOLD CALCESTRUZZO

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

### ► PBO-MX GOLD MURATURA

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

## PROPIEDADES DEL SISTEMA

- Aumento de la resistencia a la simple flexión, corte y curvatura de pilares y vigas, de la ductilidad en las partes terminales de vigas y pilares, de la resistencia de los nodos 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 <sup>3</sup>
Elongación a rotura	2,5 %

CLASIFICACIÓN DEL REACCION AL FUEGO (UNI EN 13501-1)
A <sub>2</sub> - sin contribución al fuego
s <sub>1</sub> - escasa emisión de humo
d <sub>0</sub> - ausencia de gotas/partículas ardientes

PROPIEDADES DE LA MALLA UNIDIRECCIONAL	PBO-MESH GOLD 88
Peso de las fibras PBO en la malla	88 g/m <sup>2</sup>
Espesor equivalente de tejido seco en la dirección de la trama	0,056 mm
Espesor equivalente de tejido seco en la dirección de la trama	0 mm
Carga de rotura de la trama por unidad de ancho	332 kN/m
Carga de rotura de la trama por unidad de ancho	0 kN/m
Peso neto (soporte + fibras en PBO)	146 g/m <sup>2</sup>
ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO	
Presentación	Bobinas de 15 metros lineales, altura 25 cm Bobinas 7,5 m <sup>2</sup> (15 m lineales, altura 50 cm)
Consumo de premezcla seca	Considerar una superposición de las láminas de unos 10 cm en las uniones.

PROPIEDADES DE LA MATRIZ INORGÁNICA	PBO-MX GOLD CALCESTRUZZO	PBO-MX GOLD MURATURA
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. 71 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	Bolsas de 25 kg	Bolsas de 25 kg
Consumo de premezcla seca	Aprox. 1,41 kg/m <sup>2</sup> /mm	Aprox. 1,3 kg/m <sup>2</sup> /mm



## CAMPOS DE APLICACIÓN

- ▶ Refuerzo al corte y flexión de vigas de hormigón;
- ▶ Refuerzo de estructuras en hormigón armado normal y pretensado a la flexión, corte 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 los paneles de nodos viga-pilar al disponer las fibras de acuerdo con la isostática de tracción.

Los métodos de aplicación para la correcta implementación de los productos se reportan en la hoja de datos técnicos que se puede descargar del sitio [www.ruregold.it](http://www.ruregold.it)



# PBO-MESH GOLD 44

Ruregold PBO 44 FRCM

**Malla unidireccional en PBO de 44 g/m<sup>2</sup> para refuerzo FRCM con matriz inorgánica**

**Pbo-Mesh Gold 44** es un sistema de refuerzo estructural FRCM con malla PBO unidireccional y matriz inorgánica estabilizada para construcciones de hormigón armado y mampostería. El buen gramaje de PBO lo hace adecuado para aplicaciones importantes en hormigón y mampostería como envolturas o refuerzos al corte 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.



Bio



Soportes húmedos



Permeabilidad al vapor



Fácil colocación



Matriz no nociva



Compatible con la mampostería

## PROPIEDADES DEL SISTEMA

- Incremento de la resistencia al corte de los paneles de mampostería, de la capacidad de carga de columnas y pilares y eliminación de la formación de bisagras 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.



## EL SISTEMA ESTÁ CONSTITUIDO POR:



### ► PBO-MESH GOLD 44

Malla de fibra de PBO unidireccional de 44 g/m<sup>2</sup> disponible en dos alturas:  
• 20 cm (longitud bobina igual a 50 m)  
• 25 cm (longitud bobina igual a 50 m).

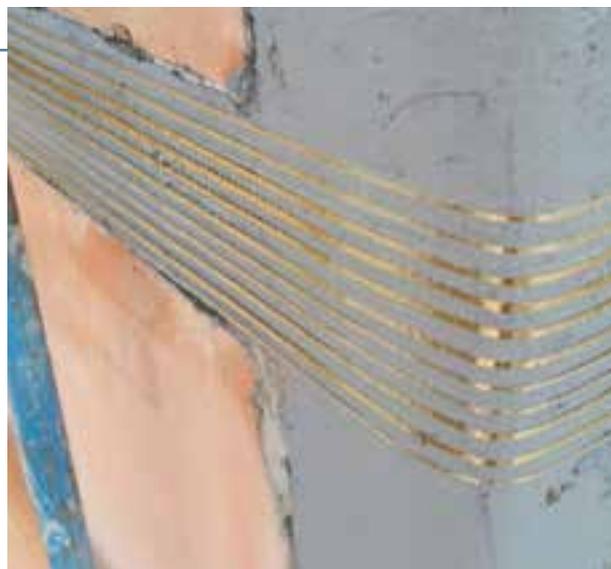


### ► PBO-MX GOLD CALCESTRUZZO

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

### ► PBO-MX GOLD MURATURA

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



## 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 <sup>3</sup>
Elongación a rotura	2,5 %

### CLASIFICACIÓN DEL REACCIÓN AL FUEGO (UNI EN 13501-1)

- A<sub>2</sub> - sin contribución al fuego
- s<sub>1</sub> - escasa emisión de humo
- d<sub>0</sub> - ausencia de gotas/partículas ardientes

PROPIEDADES DE LA MALLA UNIDIRECCIONAL	PBO-MESH GOLD 44
Peso de las fibras PBO en la malla	44 g/m <sup>2</sup>
Espesor para el cálculo de la sección de PBO a 0° y 90°	0,028 mm
ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO	
Presentación	Bobinas de 50 metros lineales, altura 20 cm Bobinas de 50 metros lineales, altura 25 cm
Consumo de premezcla seca	Considerar una superposición de las láminas de unos 10 cm en las uniones

PROPIEDADES DE LA MATRIZ INORGÁNICA	PBO-MX GOLD CALCESTRUZZO	PBO-MX GOLD MURATURA
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	Bolsas de 25 kg	Bolsas de 25 kg
Consumo de premezcla seca	Aprox. 1,41 kg/m <sup>2</sup> /mm	Aprox. 1,3 kg/m <sup>2</sup> /mm



Los métodos de aplicación para la correcta implementación de los productos se reportan en la hoja de datos técnicos que se puede descargar del sitio [www.ruregold.it](http://www.ruregold.it)

## CAMPOS DE APLICACIÓN

- ▶ Refuerzo para corte 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, corte 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;
- ▶ 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 los paneles de nodos viga-pilar al disponer las fibras de acuerdo con la isostática de tracción.



# PBO-MESH GOLD 70/18

Ruregold XP

Malla bidireccional en PBO de 70+18 g/m<sup>2</sup> para refuerzo FRCM con matriz inorgánica



**Pbo-Mesh Gold 70/18** es un sistema de refuerzo estructural FRCM con malla PBO bidireccional y matriz inorgánica estabilizada para construcciones de hormigón armado y mampostería. La conformación de esta malla PBO lo hace adecuado para aplicaciones como la envoltura de pilares de hormigón o el refuerzo de los nodos 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

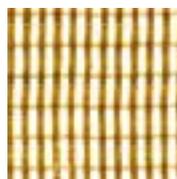


Matriz no nociva



Resistencia a los ciclos de congelamiento/descongelamiento

## EL SISTEMA ESTÁ CONSTITUIDO POR:



### ► PBO-MESH GOLD 70/18

Malla de fibra de PBO bidireccional de 70 g/m<sup>2</sup> en trama de 18 g/m<sup>2</sup> disponible en dos alturas:  
• 50 cm (longitud bobina igual a 15 m)  
• 100 cm (longitud bobina igual a 15 m).



### ► PBO-MX GOLD CALCESTRUZZO

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

### ► PBO-MX GOLD MURATURA

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

## PROPIEDADES DEL SISTEMA

- Aumento de la resistencia a la simple flexión, corte y curvatura de pilares y vigas, de la ductilidad en las partes terminales de vigas y pilares, de la resistencia de los nodos 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 <sup>3</sup>
Elongación a rotura	2,5 %

### CLASIFICACIÓN DEL REACCION AL FUEGO (UNI EN 13501-1)

A <sub>2</sub> - sin contribución al fuego
s <sub>1</sub> - escasa emisión de humo
d <sub>0</sub> - ausencia de gotas/partículas ardientes

### PROPIEDADES DE LA MALLA BIDIRECCIONAL

Peso de las fibras PBO en la malla	88 g/m <sup>2</sup>
Espesor equivalente de tejido seco en la dirección de la trama	0,0455 mm
Espesor equivalente de tejido seco en la dirección de la trama	0,0115 mm
Carga de rotura de la trama por unidad de longitud	264,0 kN/m
Carga de rotura de la trama por unidad de longitud	66,5 kN/m
Peso neto (soporte + fibras en PBO)	110 g/m <sup>2</sup>

### PBO-MESH GOLD 70/18

### ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO

Presentación	Bobinas de 15 m <sup>2</sup> (15 metros lineales, altura 100 cm) Bobinas de 7,5 m <sup>2</sup> (15 metros lineales, altura 50 cm)
Consumo de premezcla seca	Considerar una superposición de las láminas de unos 10 cm en las uniones.

### PROPRIETÀ DELLA MATRICE INORGANICA

	PBO-MX GOLD CALCESTRUZZO	PBO-MX GOLD MURATURA
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	Bolsas de 25 kg	Bolsas de 25 kg
Consumo de premezcla seca	Aprox. 1,41 kg/m <sup>2</sup> /mm	Aprox. 1,3 kg/m <sup>2</sup> /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 nodos viga-pilar al disponer las fibras de acuerdo con la isostática de tracción;
- ▶ Refuerzo al corte y flexión de vigas de hormigón;
- ▶ Refuerzo de estructuras en hormigón armado normal y pretensado a la flexión, corte y torsión;
- ▶ Confinamiento de pilares prensados con pequeña excentricidad y con gran excentricidad;
- ▶ Mayor resistencia de los elementos de mampostería.

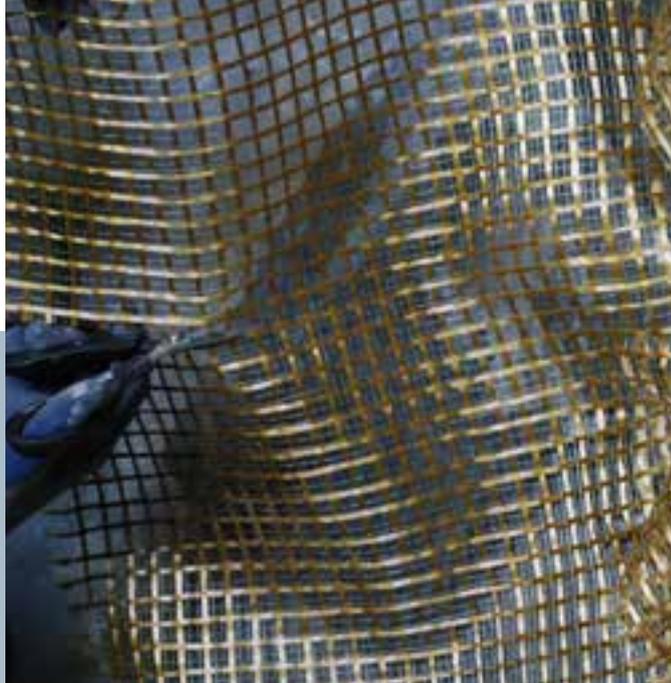
Los métodos de aplicación para la correcta implementación de los productos se reportan en la hoja de datos técnicos que se puede descargar del sitio [www.ruregold.it](http://www.ruregold.it)



# PBO-MESH GOLD 22/22

Ruregold XR

Malla bidireccional en PBO de 22+22 g/m<sup>2</sup> para refuerzo FRCM con matriz inorgánica



**Pbo-Mesh Gold 22/22** es un sistema de refuerzo estructural FRCM con malla PBO unidireccional y matriz inorgánica estabilizada para construcciones de hormigón armado y mampostería. El buen gramaje de PBO lo hace adecuado para aplicaciones especialmente en mampostería para 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

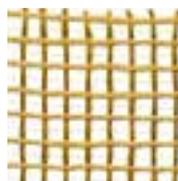


Matriz no nociva



Compatible con la mampostería

## EL SISTEMA ESTÁ CONSTITUIDO POR:



### ► PBO-MESH GOLD 22/22

Malla de fibra de PBO bidireccional de 22 g/m<sup>2</sup> en trama de 22 g/m<sup>2</sup> disponible en altura:

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



### ► PBO-MX GOLD CALCESTRUZZO

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

### ► PBO-MX GOLD MURATURA

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

## PROPIEDADES DEL SISTEMA

- Incremento de la resistencia al corte de los paneles de mampostería, de la capacidad de carga de columnas y pilares y eliminación de la formación de bisagras 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 <sup>3</sup>
Elongación a rotura	2,5 %

CLASIFICACIÓN DEL REACCION AL FUEGO (UNI EN 13501-1)
A <sub>2</sub> - sin contribución al fuego
s <sub>1</sub> - escasa emisión de humo
d <sub>0</sub> - ausencia de gotas/partículas ardientes

PROPIEDADES DE LA MALLA BIDIRECCIONAL	PBO-MESH GOLD 22/22
Peso de las fibras PBO en la malla	44 g/m <sup>2</sup>
Espesor para el cálculo de la sección de PBO a 0° y 90°	0,014 mm
ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO	
Presentación	Bobinas de 15 m <sup>2</sup> (15 metros lineales, altura 100 cm)
Consumo de premezcla seca	Considerar una superposición de las láminas de unos 10 cm en las uniones.

PROPIEDADES DE LA MATRIZ INORGÁNICA	PBO-MX GOLD CALCESTRUZZO	PBO-MX GOLD MURATURA
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	Bolsas de 25 kg	Bolsas de 25 kg
Consumo de premezcla seca	Aprox. 1,41 kg/m <sup>2</sup> /mm	Aprox. 1,3 kg/m <sup>2</sup> /mm



Los métodos de aplicación para la correcta implementación de los productos se reportan en la hoja de datos técnicos que se puede descargar del sitio [www.ruregold.it](http://www.ruregold.it)

## CAMPOS DE APLICACIÓN

- ▶ Consolidación de bóvedas y arcos;
- ▶ Refuerzo para corte y flexión de la mampostería con respecto a las acciones en el plano y fuera del plano;
- ▶ Envolturas entre pisos y en los montantes de machones;
- ▶ Mejora y adaptación sísmica;
- ▶ Incremento de la flexión simple o curvatura de pilares y vigas;
- ▶ El reemplazo de la placa armada normal realizada con redes de vidrio o acero electrosoldado;
- ▶ Mejora de la ductilidad de las partes terminales de vigas y pilares mediante envoltura.



# PBO-MESH GOLD 10/10

Ruregold XA

Malla bidireccional en PBO de 10+10 g/m<sup>2</sup> para refuerzo FRCM con matriz inorgánica



**Pbo-Mesh Gold 10/10** es un sistema de refuerzo estructural FRCM con malla PBO bidireccional y matriz inorgánica estabilizada para refuerzo de las estructuras de mampostería. El gramaje ligero lo hace adecuado para guarniciones anti-caídas 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



Presidio pasivo



Reversible



Compatible con la mampostería

## EL SISTEMA ESTÁ CONSTITUIDO POR:



### ▶ PBO-MESH GOLD 10/10

Malla de fibra de PBO bidireccional de 10 g/m<sup>2</sup> en trama de 10 g/m<sup>2</sup> disponible en altura:

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



### ▶ PBO-MX GOLD MURATURA

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



### ▶ PBO-JOINT GOLD

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



### ▶ PBO-MX GOLD JOINT

Matriz inorgánica estabilizada para la aplicación de PBO-JOINT GOLD.

## PROPIEDADES DEL SISTEMA

- ▶ Eliminación del riesgo de ignición de los mecanismos locales de colapso para la inclinación de los rellenos, gracias también al conector que se inserta entre la partición y la viga/piso;
- ▶ Incremento de la resistencia al corte de los paneles de mampostería, de la capacidad portante de columnas y pilares y eliminación de la formación de bisagras 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		CLASIFICACIÓN DEL REACCIÓN AL FUEGO (UNIE EN 13501-1)	
Resistencia a la tracción	5,8 GPa	A <sub>2</sub> - sin contribución al fuego	
Módulo elástico	270 GPa	s <sub>1</sub> - escasa emisión de humo	
Densidad de fibra	1,56 g/cm <sup>3</sup>	d <sub>0</sub> - ausencia de gotas/partículas ardientes	
Elongación a rotura	2,5 %		

PROPIEDADES DE LA MALLA BIDIRECCIONAL		PBO-MESH GOLD 10/10	
Peso de las fibras PBO en la malla		20 g/m <sup>2</sup>	
Espesor para el cálculo de la sección de PBO a 0° y 90°		0,0064 mm	
ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO			
Presentación		Bobinas de 15 m <sup>2</sup> (15 metros lineales, altura 100 cm) Bobinas de 7,5 m <sup>2</sup> (15 metros lineales, altura 50 cm)	
Consumo		Considerar una superposición de las láminas de unos 10 cm en las uniones	

PROPIEDAD DEL CONECTOR		PBO-JOINT GOLD	
Diámetro		3 mm	6 mm
Tensión de rotura a la tracción		≥ 1500 MPa	≥ 1500 MPa
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.	

PROPRIETÀ DELLA MATRICE INORGANICA		PBO-MX GOLD MURATURA	PBO-MX GOLD 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		Bolsas de 25 kg	Bolsas de 25 kg
Consumo de premezcla seca		1,3 Kg/m <sup>2</sup> /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 verticales que no soportan cargas, lo que limita las grietas que pueden provocar el colapso o el desprendimiento del relleno.

# PBO-JOINT GOLD

Ruregold JX Joint

**Conector PBO para anclaje de sistemas FRM en hormigón y mampostería**



**Pbo-Joint Gold** 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 FRM. 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 GOLD

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



### ► PBO-MX GOLD JOINT

Matriz inorgánica estabilizada para la aplicación de PBO-JOINT GOLD



Bio



Soportes húmedos



Permeabilidad al vapor



Fácil colocación



Matriz no nociva



Compatible con la mampostería

## PROPIEDADES DEL SISTEMA

- Eliminación del riesgo de ignición de los mecanismos locales de colapso para la inclinación de los rellenos, gracias también al conector que se inserta entre la partición y la viga/piso;
- Conexión efectiva entre la estructura del edificio y los sistemas de refuerzo aplicados, para lograr la continuidad necesaria para garantizar la confiabilidad 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 <sup>3</sup>
Elongación a rotura	2,5 %

### CLASIFICACIÓN DEL REACCIONAL FUEGO (UNI EN 13501-1)

A <sub>2</sub> - sin contribución al fuego
s <sub>1</sub> - escasa emisión de humo
d <sub>0</sub> - ausencia de gotas/partículas ardientes

### PROPIEDAD DEL CONECTOR

### PBO-JOINT GOLD

Diámetro	3 mm	6 mm
Tensión de rotura a la tracción	≥1500 MPa	≥1500 MPa

### 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

### PBO-MX GOLD 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	Bolsas de 25 kg
Consumo de premezcla seca	8 - 10 kg per 10 m di connettore



## CAMPOS DE APLICACIÓN

- Conexión de sistemas de refuerzo con materiales compuestos FRCC con fibras PBO y matriz orgánica;
- Realización de conexiones estructurales donde no es posible cerrar la envoltura con una malla de PBO;
- Anclaje de la placa armada tradicional realizada con malla en PBO.

Los métodos de aplicación para la correcta implementación de los productos se reportan en la hoja de datos técnicos que se puede descargar del sitio [www.ruregold.it](http://www.ruregold.it)





Puente de Fiastra,  
Tolentino (MC)

# Refuerzos estructurales FRCCM EN CARBONO

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



# C-MESH GOLD 182

Ruredil X Mesh Uniax

**Malla unidireccional en carbono de 182 g/m<sup>2</sup> para refuerzo FRCM con matriz inorgánica**



**C-Mesh Gold 182** es un sistema de refuerzo estructural FRCM con malla 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 corte 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

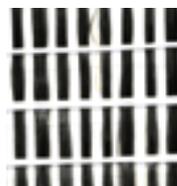


Matriz no nociva



Resistencia a los ciclos de congelamiento/descongelamiento

## EL SISTEMA ESTÁ CONSTITUIDO POR:



### ► C-MESH GOLD 182

Malla en fibra de carbono unidireccional de 182 g/m<sup>2</sup> disponible en altura de:  
• 25 cm (longitud bobina igual a 15 m).



### ► C-MX GOLD 50

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

### ► C-MX GOLD 25

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

## PROPIEDADES DEL SISTEMA

- Aumento de la resistencia a la simple flexión, corte y curvatura de pilares y vigas, de la ductilidad en las partes terminales de vigas y pilares, de la resistencia de los nodos 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 DE CARBONO	
Resistencia a la tracción	4,8 GPa
Módulo elástico	240 GPa
Densidad de fibra	1,81 g/cm <sup>3</sup>
Elongación a rotura	1,8 %

CLASIFICACIÓN DEL REACCION AL FUEGO (UNI EN 13501-1)
A <sub>2</sub> - sin contribución al fuego
s <sub>1</sub> - escasa emisión de humo
d <sub>0</sub> - ausencia de gotas/partículas ardientes

PROPIEDADES DE LA MALLA UNIDIRECCIONAL	C-MESH GOLD 182
Peso de las fibras de carbono en la malla	182 g/m <sup>2</sup>
Espesor para el cálculo de la sección de carbono a 0°	0,0762 mm
Espesor para el cálculo de la sección de carbono a 90°	0,0243 mm
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

PROPRIETÀ DELLA MATRICE INORGANICA	C-MX GOLD 50	C-MX GOLD 25
Consistencia (UNI EN 13395-1)	100 mm	165 mm
Peso específico de mortero fresco (UNI EN 1015-6)	1,50 ± 0,05 g/cc	1,50 ± 0,05 g/cc
Agua de mezcla para 100 kg de premezcla seca	36 - 37 litros	26 - 28 litros
Resistencia a la compresión (UNI EN 196-1)	28,0 MPa (a 28 días)	> 20,0 MPa (a 28 días)
Resistencia a la flexión (UNI EN 196-1)	4,0 MPa (a 28 días)	> 3,5 MPa (a 28 días)
Módulo elástico secante (UNI EN 13412)	7500 MPa (a 28 días)	> 7000 MPa (a 28 días)
ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO		
Presentación	Bolsas de 25 kg	Bolsas de 25 kg
Consumo de premezcla seca	1,1 Kg/m <sup>2</sup> /mm	1,2 Kg/m <sup>2</sup> /mm



## CAMPOS DE APLICACIÓN

- ▶ Refuerzo al corte y flexión de vigas de hormigón
- ▶ Refuerzo de estructuras en hormigón armado normal y pretensado a la flexión, corte 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 los paneles de nodos viga-pilar al disponer las fibras de acuerdo con la isostática de tracción.

Los métodos de aplicación para la correcta implementación de los productos se reportan en la hoja de datos técnicos que se puede descargar del sitio [www.ruregold.it](http://www.ruregold.it)



# C-MESH GOLD 84/84

Ruredil X Mesh C10

**Malla bidireccional en carbono de 84+84 g/m<sup>2</sup> para refuerzo FRCM con matriz inorgánica**

**C-Mesh Gold 84/84** è es un sistema de refuerzo estructural FRCM con malla 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 corte 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



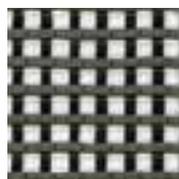
Compatible con la muratura



Resistencia a los ciclos de congelamiento/descongelamiento



## EL SISTEMA ESTÁ CONSTITUIDO POR:



### ► C-MESH GOLD 84/84

Malla de fibra de carbono bidireccional de 84 g/m<sup>2</sup> en trama de 84 g/m<sup>2</sup> disponible en altura de:

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



### ► C-MX GOLD 50

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

### ► C-MX GOLD 25

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

## PROPIEDADES DEL SISTEMA

- Incremento de la resistencia al corte de los paneles de mampostería, de la capacidad de carga de columnas y pilares y eliminación de la formación de bisagras 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	4.800 MPa
Módulo elástico	240 GPa
Densidad de fibra	1,82 g/cm <sup>3</sup>
Elongación a rotura	1,8 %

CLASIFICACIÓN DEL REACCIONAL FUEGO (UNI EN 13501-1)
A <sub>2</sub> - sin contribución al fuego
s <sub>1</sub> - escasa emisión de humo
d <sub>0</sub> - ausencia de gotas/partículas ardientes

PROPIEDADES DE LA MALLA BIDIRECCIONAL	C-MESH GOLD 84/84
Peso de las fibras de carbono en la malla	168 g/m <sup>2</sup>
Espesor para el cálculo de la sección de carbono a 0° y 90°	0,047 mm
ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO	
Presentación	Bobinas de 15 m <sup>2</sup> (15 metros lineales, altura 100 cm)
Consumo	Considerar una superposición de las láminas de unos 10 cm en las uniones

PROPRIETÀ DELLA MATRICE INORGANICA	C-MX GOLD 50	C-MX GOLD 25
Consistencia (UNI EN 13395-1)	100 mm	165 mm
Peso específico de mortero fresco (UNI EN 1015-6)	1,50 ± 0,05 g/cc	1,50 ± 0,05 g/cc
Agua de mezcla para 100 kg de premezcla seca	36 - 37 litros	26 - 28 litros
Resistencia a la compresión (UNI EN 196-1)	28,0 MPa (a 28 días)	> 20,0 MPa (a 28 días)
Resistencia a la flexión (UNI EN 196-1)	4,0 MPa (a 28 días)	> 3,5 MPa (a 28 días)
Módulo elástico secante (UNI EN 13412)	7500 MPa (a 28 días)	> 7000 MPa (a 28 días)
ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO		
Presentación	Bolsas de 25 kg	Bolsas de 25 kg
Consumo de premezcla seca	1,1 Kg/m <sup>2</sup> /mm	1,2 Kg/m <sup>2</sup> /mm



Los métodos de aplicación para la correcta implementación de los productos se reportan en la hoja de datos técnicos que se puede descargar del sitio [www.ruregold.it](http://www.ruregold.it)

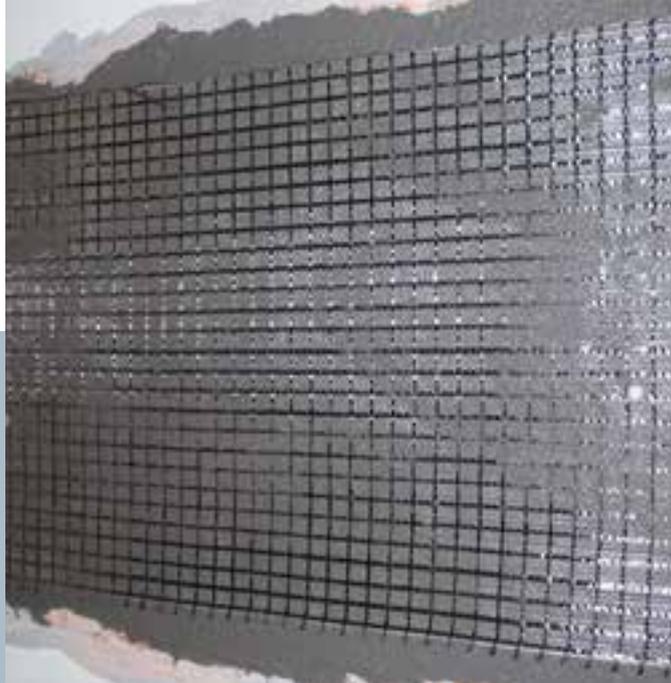
## CAMPOS DE APLICACIÓN

- ▶ Consolidación de bóvedas y arcos;
- ▶ Refuerzo para corte y flexión de la mampostería con respecto a las acciones en el plano y fuera del plano;
- ▶ Envolturas entre pisos y en los montantes de machones;
- ▶ Mejora y adaptación sísmica;
- ▶ Incremento de la resistencia a la flexión simple o curvatura de pilares y vigas;
- ▶ El reemplazo de la placa armada tradicional realizada con redes de vidrio o acero electrosoldado;
- ▶ Mejora de la ductilidad de las partes terminales de vigas y pilares mediante envoltura.



# C-MESH GOLD 42/42

Ruredil X Mesh TC30



**Malla bidireccional en carbono de 42+42 g/m<sup>2</sup> para refuerzo FRCM con matriz inorgánica**

**C-Mesh Gold 42/42** es un sistema de refuerzo estructural FRCM con malla de carbono bidireccional y matriz inorgánica estabilizada para refuerzo de las estructuras de mampostería. El gramaje ligero lo hace adecuado para guarniciones anti-caídas 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



Presidio pasivo

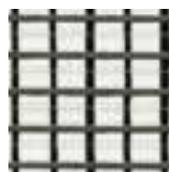


Reversible



Compatible con la mampostería

## EL SISTEMA ESTÁ CONSTITUIDO POR:



### ► C-MESH GOLD 42/42

Malla de fibra de carbono bidireccional de 42 g/m<sup>2</sup> en trama de 42 g/m<sup>2</sup> disponible en altura de:  
• 100 cm (longitud bobina igual a 15 m).



### ► C-MX GOLD 25

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



### ► C-JOINT GOLD

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



### ► C-MX GOLD JOINT

Matriz inorgánica estabilizada para la aplicación de C-JOINT GOLD.

## PROPIEDADES DEL SISTEMA

- Eliminación del riesgo de ignición de los mecanismos locales de colapso para la inclinación de los rellenos, gracias también al conector que se inserta entre la partición y la viga/piso;
- Incremento de la resistencia al corte de los paneles de mampostería, de la capacidad de carga de columnas y pilares y eliminación de la formación de bisagras 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 DE CARBONO		CLASIFICACIÓN DEL REACCIÓN AL FUEGO (UNI EN 13501-1)		
Resistencia a la tracción	4.800 MPa	A <sub>2</sub> - sin contribución al fuego		
Módulo elástico	240 GPa	s <sub>1</sub> - escasa emisión de humo		
Densidad de fibra	1,82 g/cm <sup>3</sup>	d <sub>0</sub> - ausencia de gotas/partículas ardientes		
Elongación a rotura	1,8 %			

PROPIEDADES DE LA MALLA BIDIRECCIONAL		C-MESH GOLD 42/42		
Peso de las fibras de carbono en la malla		84 g/m <sup>2</sup>		
Espesor para el cálculo de la sección de carbono a 0° y 90°		0,023 mm		
ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO				
Presentación		Bobinas de 15 m <sup>2</sup> (15 m lineales, altura 100 cm)		
Consumo		Considerar una superposición de las láminas de unos 10 cm en las uniones		

PROPIEDAD DEL CONECTOR		C-JOINT GOLD		
Diámetro		6 mm	10 mm	12 mm
Tensión de rotura a la tracción		≥ 900 MPa	≥ 900 MPa	≥ 900 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		C-MX GOLD 25	C-MX GOLD JOINT
Consistencia (UNI EN 13395-1)		165 mm	190 mm
Peso específico de mortero fresco (UNI 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 (UNI EN 196-1)		> 20,0 MPa (a 28 días)	40,0 MPa
Resistencia a la flexión (UNI EN 196-1)		> 3,5 MPa (a 28 días)	3,0 MPa
Módulo elástico secante (UNI EN 13412)		> 7000 MPa (a 28 días)	18.500 MPa
ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO			
Presentación		Bolsas de 25 kg	Bolsas de 5 kg
Consumo de premezcla seca		1,2 Kg/m <sup>2</sup> /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 tradicional realizada con redes de vidrio, sintéticas o de acero electrosoldado;
- ▶ Implementación de un sistema anti-desprendimientos para elementos de cierre verticales que no soportan cargas, lo que limita las grietas que pueden provocar el colapso o el desprendimiento del relleno

# C-JOINT GOLD

Ruredil X Joint

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



**C-Joint Gold** 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 GOLD

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



### ► C-MX GOLD JOINT

Matriz inorgánica estabilizada para la aplicación de C-JOINT GOLD.



Bio



Soportes húmedos



Permeabilidad al vapor



Fácil colocación



Matriz no nociva



Compatible con la mampostería

## PROPIEDADES DEL SISTEMA

- Eliminación del riesgo de ignición de los mecanismos locales de colapso para la inclinación de los rellenos, gracias también al conector que se inserta entre la partición y la viga/piso;
- 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	4.800 MPa
Módulo elástico	230 GPa
Densidad de fibra	1,82 g/cm <sup>3</sup>

### CLASIFICACIÓN DEL REACCION AL FUEGO (UNI EN 13501-1)

A <sub>2</sub> - sin contribución al fuego
s <sub>1</sub> - escasa emisión de humo
d <sub>0</sub> - ausencia de gotas/partículas ardientes

### PROPIEDAD DEL CONECTOR

PROPIEDAD DEL CONECTOR	C-JOINT GOLD		
	6 mm	10 mm	12 mm
Tensión de rotura a la tracción	≥ 900 MPa	≥ 900 MPa	≥ 900 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

### PROPRIETÀ DELLA MATRICE INORGANICA

PROPRIETÀ DELLA MATRICE INORGANICA	C-MX GOLD JOINT
Consistencia (UNI EN 13395-1)	190 mm
Peso específico de mortero fresco (UNI EN 1015-6)	1,80 ± 0,05 g/cc
Agua de mezcla para 5 kg de premezcla seca	1,0 - 1,05 litros
Resistencia a la compresión (UNI EN 196-1)	40,0 MPa
Resistencia a la flexión (UNI EN 196-1)	3,0 MPa
Módulo elástico secante (UNI EN 13412)	18.500 MPa

### ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO

Presentación	Bolsas de 5 kg
Consumo di premiscelato secco	8 - 10 kg para conector de 10 m



## CAMPOS DE APLICACIÓN

- ▶ 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 una malla de carbono;
- ▶ Anclaje de la placa armada tradicional realizada con malla en carbono.

Los métodos de aplicación para la correcta implementación de los productos se reportan en la hoja de datos técnicos que se puede descargar del sitio [www.ruregold.it](http://www.ruregold.it)



# C-BAR GOLD

Ruredil X Bar

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



**C-Bar Gold** es un sistema de conexión que consiste en barras de fibra de carbono pultrudas con adherencia mejorada, obtenidas por chorro de arena, con diámetros diferenciados para satisfacer las diversas necesidades estructurales. Se usa particularmente en refuerzos de corte y 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 GOLD

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

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



### ► C-MX GOLD BAR

Matriz inorgánica estabilizada para la aplicación de C-BAR GOLD.

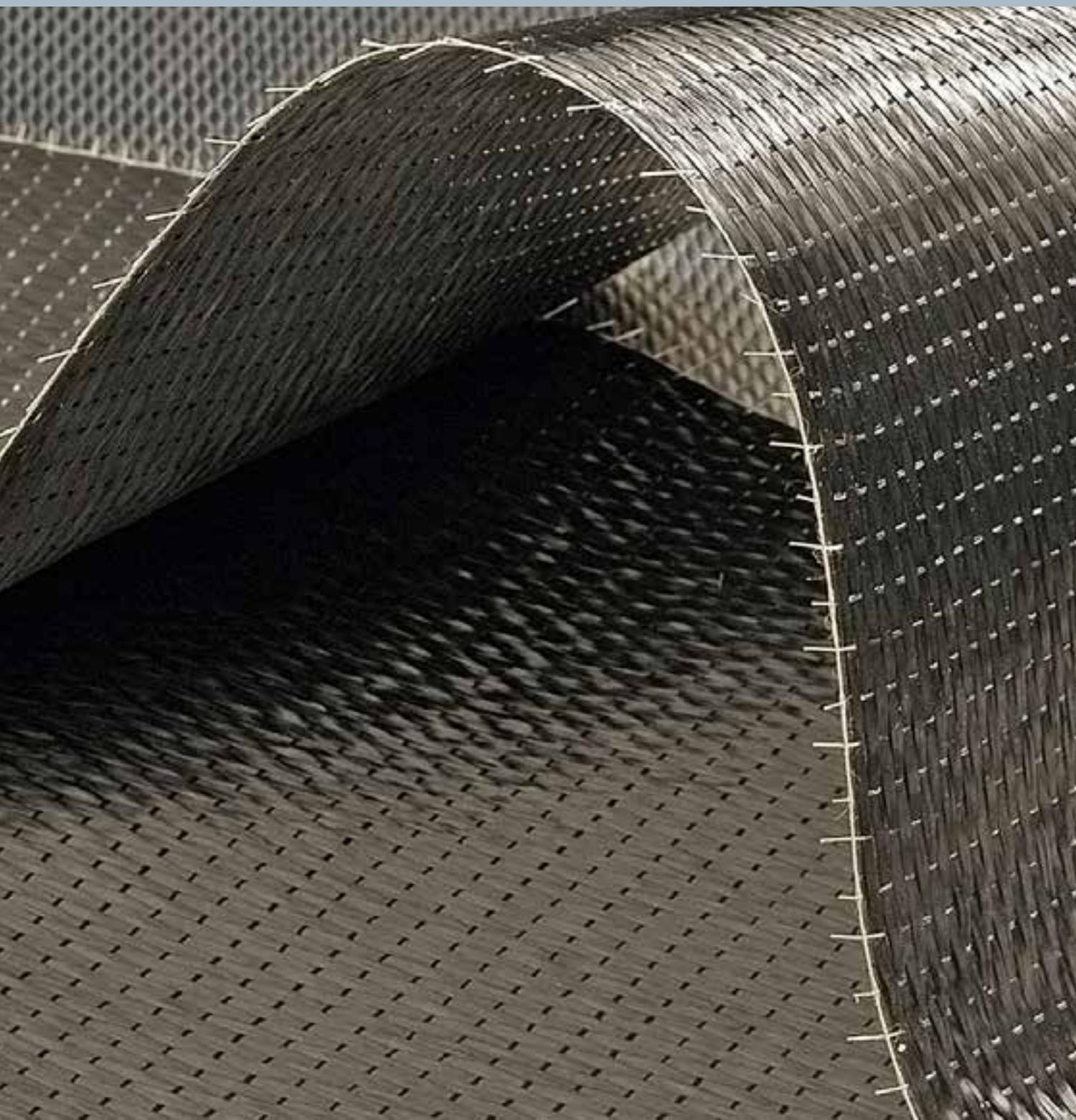
## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPIEDADES DE LAS BARRAS PULTRUSAS DE CARBONO	C-BAR GOLD 7,5	C-BAR GOLD 10,0
Diámetro nominal (mm)	7,5	10,0
Sección mínima garantizada (mm <sup>2</sup> )	44	78
Sección de las fibras (mm <sup>2</sup> )	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	C-MX GOLD BAR
Agua de mezcla para 25 kg de polvo	7,5 - 8,0 litros
Adhesivo vertible fresco para 25 kg de polvo	16 litri
Consistencia del mortero fresco	210 mm
Peso específico de mortero fresco (UNI EN 1015-6)	2,00 ± 0,05 g/cc
Adherencia al soporte	≥ 3 MPa si rompe el soporte
Adherencia a la barra	≥ 25 MPa
Reacción al fuego (EN 13501-1)	Euroclase A1
ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO	
Presentación	Bolsas de 25 kg
Consumo	Aprox. 1,5 kg/m <sup>2</sup> por mm de espesor

# Refuerzos estructurales FRP EN CARBONO

Materiali composti in fibra di Carbonio e resina epossidica  
per l'applicazione al supporto



# C-WRAP GOLD

Ruredil X Wrap

C.V.T.  
L.G. 07/2015

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

**C-Wrap Gold** 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 al pie e implica la aplicación de la imprimación sobre el soporte adecuadamente preparado, antes de proceder a impregnar el tejido con resina epoxi.



## EL SISTEMA ESTÁ CONSTITUIDO POR:



### ▶ C-WRAP GOLD

Cinta de fibra de carbono unidireccional disponible en versiones de:

- 200 g/m<sup>2</sup> (h 25/50 cm y longitud de 50 m)
- 310 g/m<sup>2</sup> (h 25 cm y longitud de 26 m)
- 400 g/m<sup>2</sup> (h 25 cm y longitud de 26 m)
- 600 g/m<sup>2</sup> (h 20/25/50 cm e lungh. 26 m).



### ▶ C-PRIMER GOLD WRAP

Imprimación epoxi especial con alto poder de impregnación para la aplicación de C-WRAP GOLD.



### ▶ C-RESIN GOLD WRAP

Resina epoxi especial de alto poder adhesivo para la aplicación de C-WRAP GOLD.

## PROPIEDADES 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.



Los métodos de aplicación para la correcta implementación de los productos se reportan en la hoja de datos técnicos que se puede descargar del sitio [www.ruregold.it](http://www.ruregold.it)

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPIEDADES DE LA CINTA DE CARBONO (de acuerdo con las Directrices) CLASE DE PERTENENCIA 210 C	
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 C-WRAP GOLD	200 g/m <sup>2</sup>	310 g/m <sup>2</sup>	400 g/m <sup>2</sup>	600 g/m <sup>2</sup>
Densidad de las fibras [g/cm <sup>3</sup> ]	1,81	1,80	1,80	1,78
Masa de tejido por unidad de área [g/m <sup>2</sup> ]	218 (± 3%)	320 (± 3%)	421 (± 3%)	620 (±3%)
Densidad de la resina [g/cm <sup>3</sup> ]	1,10 (± 0,05)	1,10 (± 0,05)	1,10 (± 0,05)	1,10 (± 0,05)
Área equivalente [mm <sup>2</sup> /m]	111,60	167,03	222,53	339,33
Espesor equivalente [mm]	0,112	0,167	0,223	0,339
Fracción en peso de las fibras en el compuesto	0,340	0,286	0,345	0,430
Fracción 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

PROPRIETÀ MECCANICHE C-WRAP GOLD (triplo strato)	200 g/m <sup>2</sup>	310 g/m <sup>2</sup>	400 g/m <sup>2</sup>	600 g/m <sup>2</sup>
Módulo elástico del laminado referido al área neta de las fibras – valor medio (GPa)	233,45	244,94	252,04	226,80
Resistencia del laminado referido al área neta de las fibras – valor característico (MPa)	2.843,10	3.468,95	3.201,22	2.808,39
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 (comparar lista de precios)			
Consumo	Superposición de aproximadamente unos 10 cm en las uniones			

PROPIEDADES DE LA RESINA	C-PRIMER GOLD WRAP	C-RESIN GOLD WRAP
Informe de catálisis (A: B)	2:1	2:1
Peso específico (A+B) a 17°C	1,00 - 1,10 kg/litro	1,05 - 1,15 kg/litro
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	Bolsas de 4 + 2 kg	Bolsas de 4 + 2 kg
Consumo	~ 0,25 Kg/m <sup>2</sup>	1° capa ~ 0,5 kg/m <sup>2</sup> desde la 2° capa ~ 0,3 kg/m <sup>2</sup>

## CAMPOS DE APLICACIÓN

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



# C-QUADRIWRAP GOLD

Ruredil X Quadriwrap 380

C.V.T.  
L.G. 07/2015

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

**C-Quadriwrap Gold** 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 al pie de la obra e implica la aplicación de la imprimación sobre el soporte adecuadamente preparado, antes de proceder a impregnar el tejido con resina epoxi.



## EL SISTEMA ESTÁ CONSTITUIDO POR:



### ► C-QUADRIWRAP GOLD

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 GOLD WRAP

Imprimación epoxi especial con alto poder de impregnación para la aplicación de C-QUADRIWRAP GOLD.



### ► C-RESIN GOLD WRAP

Resina epoxi especial de alto poder adhesivo para la aplicación de C-QUADRIWRAP GOLD.

## PROPIEDADES 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.



Los métodos de aplicación para la correcta implementación de los productos se reportan en la hoja de datos técnicos que se puede descargar del sitio [www.ruregold.it](http://www.ruregold.it)

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPIEDADES DE LA CINTA DE CARBONO (de acuerdo con las Directrices) CLASE DE PERTENENCIA 210 C	
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	C-QUADRIWRAP GOLD 380
Densidad de las fibras [g/cm <sup>3</sup> ]	1,80
Masa de tejido por unidad de área [g/m <sup>2</sup> ]	373 (± 3%) - total
Densidad de la resina [g/cm <sup>3</sup> ]	1,10 (± 0,05)
Área equivalente [mm <sup>2</sup> /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

PREPIEDADES MECÁNICAS	C-QUADRIWRAP GOLD 380
Módulo elástico del laminado referido al área neta de las fibras – valor medio (GPa)	301,77
Resistencia del laminado referido al área neta de las fibras – valor característico (MPa)	4.388,58
Deformación por rotura: calculada en el supuesto de comportamiento elástico lineal (%)	1,45

ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO	
Presentación	Varias medidas (comparar lista de precios)
Consumo	Superposición de aproximadamente unos 10 cm en las uniones

PROPRIETÀ DELLE RESINE	C-PRIMER GOLD WRAP	C-RESIN GOLD WRAP
Informe de catálisis (A: B)	2:1	2:1
Peso específico (A+B) a 17°C	1,00 - 1,10 kg/litro	1,05 - 1,15 kg/litro
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

SPECIFICHE PER LA FORNITURA		
Presentación	Bolsas de 4 + 2 kg	Bolsas de 4 + 2 kg
Consumo	~ 0,25 Kg/m <sup>2</sup>	1° capa ~ 0,5 kg/m <sup>2</sup> desde la 2° capa ~ 0,3 kg/m <sup>2</sup>

## CAMPOS DE APLICACIÓN

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



# C-LAM GOLD

Ruredil X Lam

C.V.T.  
L.G. 07/2015

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

**C-Lam Gold** 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 al pie de la 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 GOLD

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 GOLD LAM

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

### PROPIEDADES DEL SISTEMA

- Refuerzo de estructuras deterioradas o de tamaño insuficiente que sustituyen 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.



Los métodos de aplicación para la correcta implementación de los productos se reportan en la hoja de datos técnicos que se puede descargar del sitio [www.ruregold.it](http://www.ruregold.it)

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPIEDADES DE LAMINA C-LAM GOLD S (según las Directrices) CLASE DE PERTENENCIA C150/2300

PROPIEDADES DE LAMINA C-LAM GOLD H (según las Directrices) CLASE DE PERTENENCIA C200/1800

VALORES DE TABLA	C-LAM GOLD S	C-LAM GOLD 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 GOLD
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 <sup>3</sup>
Densidad de la matriz	1,2 g/cm <sup>3</sup>
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 GOLD S	C-LAM GOLD H
Módulo elástico de tracción (GPa)	171	206
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 (comparar lista de precios)
Consumo	Según la duración de la aplicación

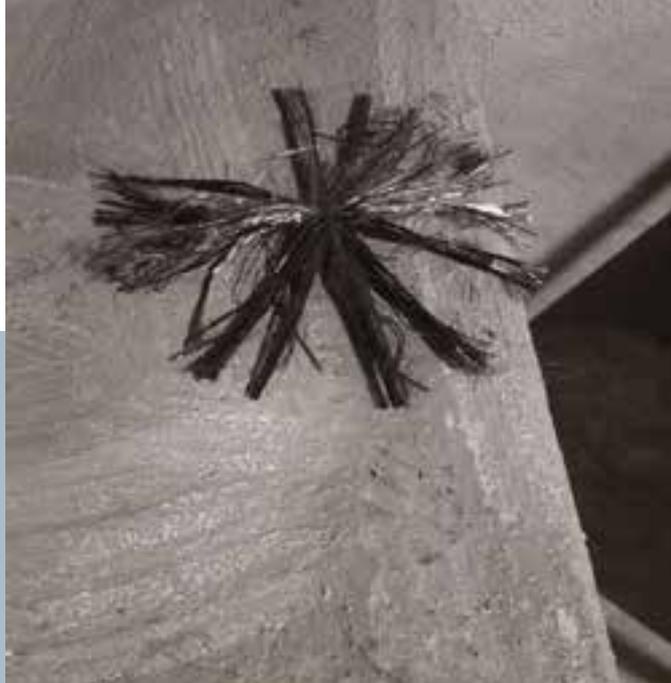
PROPIEDADES DEL ADHESIVO	C-RESIN GOLD LAM
Informe de catálisis (A: B)	4:1
Peso específico (A+B)	1,55 - 1,75 kg/litro
Trabajabilidad (EN ISO 9514) a 23 °C	40 - 60 minutos
Resistencia a la compresión (ASTM D965)	≥ 60 MPa
Adherencia/fuerza de unión EN 12188)	≥ 14 MPa
Reacción al fuego (EN 13501-1)	Euroclase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

ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO	
Presentación resina	Bolsas 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 de láminas realizadas y, por lo tanto, puede aumentar)

# C-JOINT GOLD

Ruredil X Joint

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



**C-Joint Gold** 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 FRP.

El conector se debe hacer al pie de la 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 GOLD

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



### ► C-RESIN GOLD JOINT

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

## PROPIEDADES DEL SISTEMA

- Eliminación del riesgo de ignición de los mecanismos locales de colapso para la inclinación los rellenos, gracias también al conector que se inserta entre la partición y la viga/piso;
- 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	4.800 MPa
Módulo elástico	230 GPa
Densidad de fibra	1,82 g/cm <sup>3</sup>

### PROPRIETÀ DEL CONNETTORE C-JOINT GOLD

Diámetro nominal	6 mm	10 mm	12 mm
Tensión de rotura a la tracción	≥ 900 MPa	≥ 900 MPa	≥ 900 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 GOLD 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 150g)
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 resina	Bolsas 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 implementación de los productos se reportan en la hoja de datos técnicos que se puede descargar del sitio [www.ruregold.it](http://www.ruregold.it)

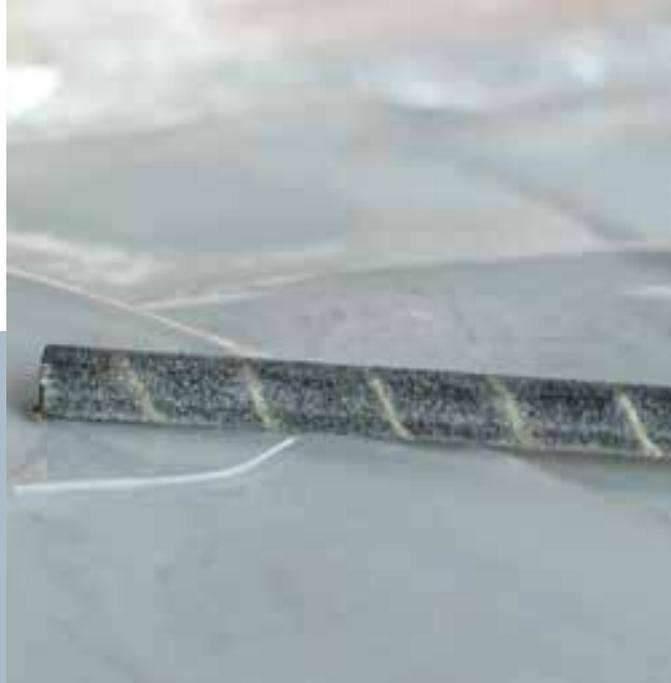


# C-BAR GOLD

Ruredil X Bar

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

**C-Bar Gold** 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 de corte y 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 GOLD

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 GOLD JOINT

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

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

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

PROPIEDADES DEL ADHESIVO	C-RESIN GOLD 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 150g)
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
<b>ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO</b>	
Presentación resina	Bolsas de 4 + 2 kg (A+B)
Consumo	Aproximadamente 1,5 kg/litro de volumen a rellenar

# Refuerzos difusos

Losas reforzadas con redes en basalto, acero o vidrio y morteros específicos para restaurar y consolidar estructuras de hormigón y mampostería



## Elaboración de un hormigón armado

Dado que no hay referencias normativas específicas para evaluar la contribución a la resistencia del hormigón armado que ofrece la malla insertada en el chorro, ni a la información técnica sobre los materiales o las características mecánicas de estas mallas, en las normas técnicas de las construcciones (NTC) se recomienda **incluir una malla de contención en el interior de la "placa armada" de consolidación.**

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

Con vistas a crear una losa reforzada colocada a uno o ambos lados de la partición de mampostería, es posible crear mallas de diferentes tipos, trama y pesos. **En la gama Ruregold están disponibles redes de vidrio, basalto 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 de varios tipos en "flecós" o semirrígidos.

Para refuerzos estructurales, especialmente con respecto a la acción horizontal (sismo), las **tecnologías FRCM** - Matriz de Cemento Reforzado con Tejido- basadas en fibra de carbono o fibra PBO son definitivamente preferibles.

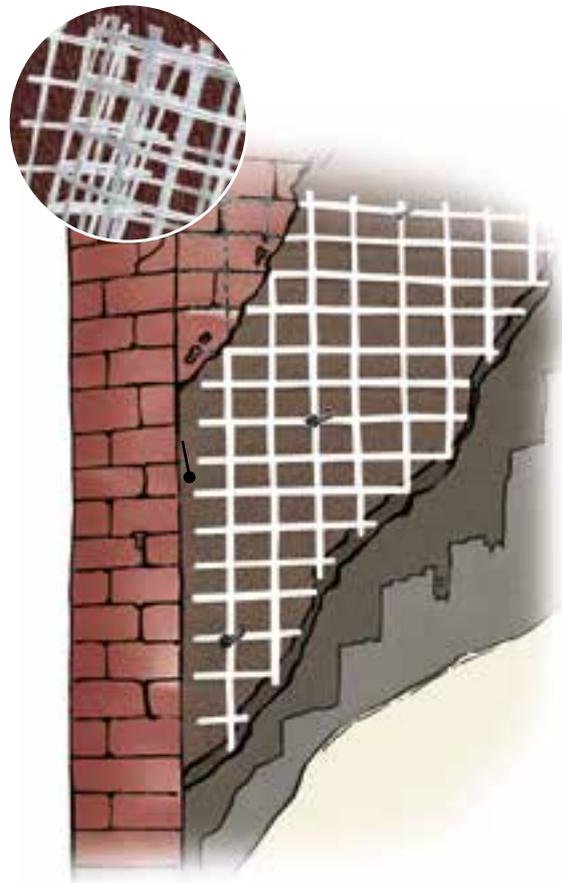
Como alternativa a la estratigrafía que normalmente se sugiere en el sitio de construcción, se pueden hacer losas reforzadas sin una malla de refuerzo utilizando un mortero de tipo **MX Gold PVA** agregado con fibras de alcohol polivinílico que crean un refuerzo tridimensional dentro del chorro. Se ahorra así el uso e instalación de cualquier malla y los conectores respectivos.



# Losa reforzada de consolidación

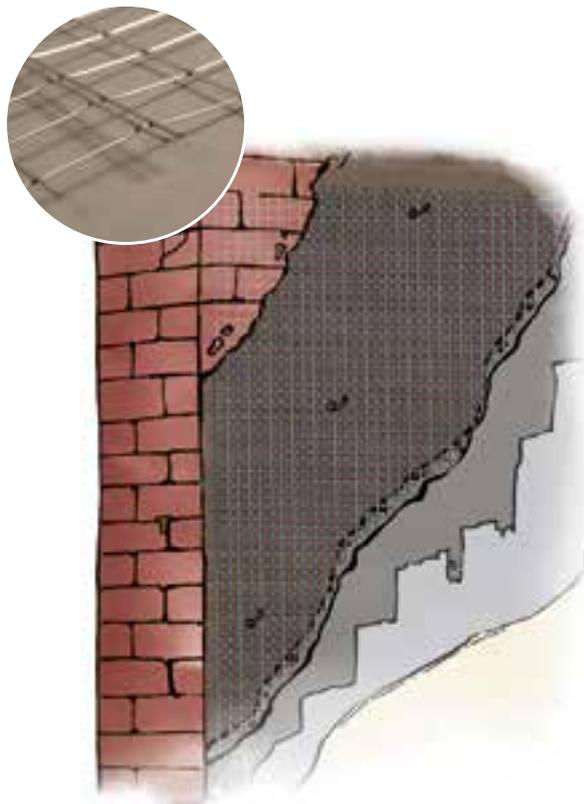
## CON MALLAS EN FIBRA DE VIDRIO O BASALTO

- 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 (**C-MX Gold Joint**).
- Aplicar con una llana o chorro una primera capa de mortero estructural **MX Gold CP o MX Gold RW**.
- Aplicar sobre toda la superficie una lámina de **G-Mesh Gold** (en fibra de vidrio) o **B-Mesh Gold** (en fibra de basalto). Superponer las láminas de la malla a ambos lados para garantizar la continuidad.
- Aplicar con una llana o chorro la capa final de mortero, teniendo cuidado de incorporar adecuadamente la malla de refuerzo.
- Desflecar los conectores elegidos (**G-Joint Gold** en vidrio o **B-Joint Gold** en basalto) con mortero
- 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.
- 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 (**C-MX Gold Joint**).
- Aplicar con una llana o chorro una primera capa de mortero estructural **MX Gold CP o MX Gold RW**.
- Aplicar una lámina de malla de acero sobre toda la superficie **Stucanet SN o Armanet**. 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 chorro 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.



# B-MESH GOLD 200/400

Ruredil XB 200/400

## Malla de fibra de basalto para el refuerzo difuso de muros

**B-Mesh Gold** es una red en fibra de basalto, adecuada para restaurar estructuras de mampostería (ladrillo, piedra, toba, etc.) con los morteros MX Gold RW y MX Gold CP. Aplicado apropiadamente al soporte, le da al revoque una resistencia adecuada a las tensiones que enfrenta la mampostería subyacente. Está disponible en dos versiones: **B-Mesh Gold 200** y **B-Mesh Gold 400**.



Bio



Soportes húmedos



Compatible con la mampostería



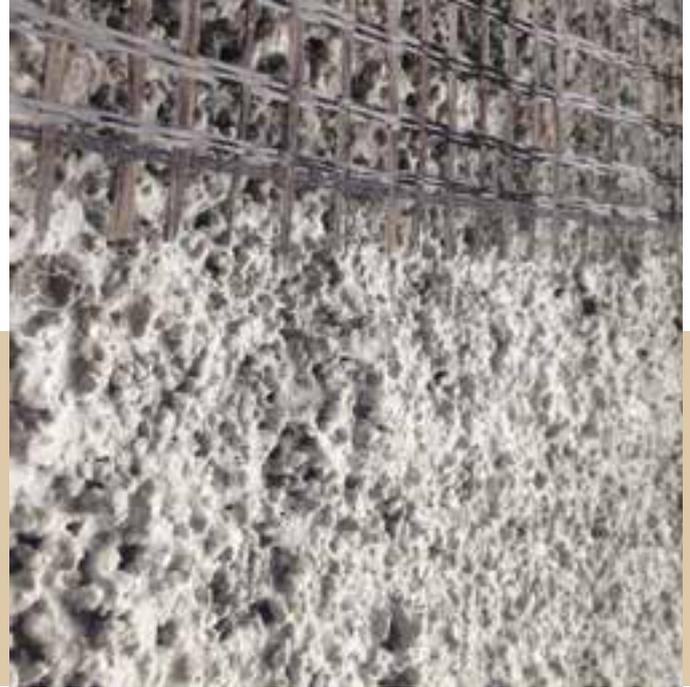
Resistente al fuego



Permeabilidad al vapor



Fácil colocación



## EL SISTEMA ESTÁ CONSTITUIDO POR:



### ► B-MESH GOLD 200

Malla de fibra de basalto de 200 g/m<sup>2</sup>, tamaño de malla 11 x 12 mm, en rollos de 100 cm de alto.



### ► B-MESH GOLD 400

Malla de fibra de basalto de 400 g/m<sup>2</sup>, tamaño de malla 35 x 28 mm, en rollos de 100 cm de alto.



### ► MX GOLD RW

Mortero de revoque compatible con mampostería de alta resistencia para revoques reforzados.

### ► MX GOLD CP

Mortero de revoque compatible con mampostería a base de cal para revoques reforzados.

## PROPIEDADES DEL SISTEMA

- Armadura en fibra de origen mineral;
- 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	B-MESH GOLD 200	B-MESH GOLD 400
<b>Material de base</b>		
Densidad del filamento	2,67 Kg/dm <sup>3</sup>	2,67 Kg/dm <sup>3</sup>
Resistencia a la tracción	≥ 2600	≥ 2600
Módulo elástico	85 GPa	85 GPa
Contenido de humedad de la roca basáltica	0,1 %	0,1 %
Punto de fusión	1350 °C	1350 °C
<b>Malla</b>		
Dimensiones de las mallas	11x12 mm	35x28 mm
Superficie específica – gramaje	200 g/m <sup>2</sup>	400 g/m <sup>2</sup>
Densidad del hilo	83-trama puntas/m	22-trama puntas/m
Carga de rotura	25-trama kN/m	88-trama kN/m
Estabilidad – temperatura	Da -35°C a 200°C	Da -35°C a 200°C
<b>ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO</b>		
Presentación	Rollos de 25m (h 100 cm)	
Consumo	Superposición de tejidos: aproximadamente 15 cm en las uniones	

DEL MORTERO DE REVOQUE	MX GOLD RW	MX GOLD CP
Resistencia a la compresión 3/7/28 días	≥ 26; ≥ 34; ≥ 49,5 MPa	≥ 3; ≥ 6; ≥ 15 MPa
Resistencia a la compresión 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
<b>ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO</b>		
Presentación	Bolsas de 25 kg en palets de 1.000 kg	
Consumo de premezcla seca	Aprox. 18 Kg/m <sup>2</sup> /cm	Aprox. 15 Kg/m <sup>2</sup> /cm



## CAMPOS DE APLICACIÓN

- ▶ Losas reforzadas con armadura de origen mineral;
- ▶ Consolidación de edificios históricos y patrimonio cultural;
- ▶ Refuerzo difuso de mampostería;
- ▶ Revoque 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 implementación de los productos se reportan en la hoja de datos técnicos que se puede descargar del sitio [www.ruregold.it](http://www.ruregold.it)

# B-JOINT GOLD

Ruredil XB Joint

## Conector en fibras de basalto unidireccionales

**B-Joint Gold** es un conector en fibras de basalto unidireccionales para la construcción del anclaje entre las estructuras existentes y la malla B-Mesh Gold 200/400. El conector se debe hacer al pie de la 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 matriz C-MX Gold Joint.



Bio



Soportes húmedos



Compatible con la mampostería



Resistente al fuego



Permeabilidad al vapor



Fácil colocación



## EL SISTEMA ESTÁ CONSTITUIDO POR:



### ► B-JOINT GOLD

Conector en fibra de basalto en diámetros de Ø 10/12 mm.



### ► C-MX GOLD JOINT

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

## PROPIEDADES DEL SISTEMA

- Conector en fibra de origen mineral;
- 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 DEL CONECTOR	B-JOINT GOLD	
Diámetro	10 mm	12 mm
Área equivalente de tejido seco	24,27	28,76
Densidad de fibra	2,67 g/cm <sup>3</sup>	
Carga de rotura por tracción	≥2600 MPa	
Módulo elástico	≥ 85 GPa	
Elongación a rotura	3,02 %	
ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO		
Presentación	Dispensador de 10 m	
Consumo	Considerar una longitud adicional a la del orificio igual a al menos 15 cm para cada extremo que se fijará al soporte	

PROPIEDADES DE LA MATRIZ INORGÁNICA	C-MX GOLD JOINT	
Consistencia (UNI EN 13395-1)	190 mm	
Peso específico de mortero fresco (UNI 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 (UNI EN 196-1)	40,0 MPa	
Resistencia a la flexión (UNI EN 196-1)	3,0 MPa	
Módulo elástico secante (UNI EN 13412)	18.500 MPa	
ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO		
Presentación	Bolsas de 5 kg	
Consumo	8 - 10 kg por conector	



## CAMPOS DE APLICACIÓN

- ▶ Conexión de los parámetros de mampostería con revoque reforzado en material de ladrillo o piedra;
- ▶ Conexión de losas reforzadas con fibra de basalto sujeta a la acción del fuego y las altas temperaturas;
- ▶ Conexión de bóvedas y cepas en edificios históricos;
- ▶ Campanas colaborantes en toba, piedra y mampostería en general.

Los métodos de aplicación para la correcta implementación de los productos se reportan en la hoja de datos técnicos que se puede descargar del sitio [www.ruregold.it](http://www.ruregold.it)



# G-MESH GOLD 450

Rurenet G

**Malla aprestada en fibra de vidrio resistente a los álcalis**

**G-Mesh Gold 450** es una malla de fibra de vidrio resistente a los álcalis de 450 gr/m<sup>2</sup>, adecuada para restaurar estructuras de mampostería (ladrillo, piedra, toba, etc.) con los morteros MX Gold RW y MX Gold CP. El aprestado especial da mayor resistencia a los álcalis. Aplicado apropiadamente al soporte, le da al revoque una resistencia adecuada a las tensiones que enfrenta 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 GOLD 450

Malla de fibra de vidrio de aproximadamente 450 g/m<sup>2</sup>, tamaño de malla 33 x 35 mm.



### ► MX GOLD RW

Mortero de revoque compatible mampostería de alta resistencia para revoques reforzados.

### ► MX GOLD CP

Mortero de revoque compatible con mampostería a base de cal para revoques reforzados.

## PROPIEDADES 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 GOLD 450
Composición de la malla	Fibra de red resistente a los álcalis + acabado anti-alkalino
Peso de la malla no aprestada	369 g/m <sup>2</sup> ± 5 %
Peso de la malla con apresto aplicado	450 g/m <sup>2</sup> ± 5 %
Dimensiones de las mallas	ca. 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

PROPRIETÀ DELLA MALTA DA INTONACO	MX GOLD RW	MX GOLD CP
Resistencia a la compresión 3/07/28 días	≥ 26; ≥ 34; ≥ 49,5 MPa	≥ 3; ≥ 6; ≥ 15 MPa
Resistencia a la compresión 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	Bolsas de 25 kg en palets de 1.000 Kg	
Consumo de premezcla seca	Aprox. 18 Kg/m <sup>2</sup> /cm	Aprox. 15 Kg/m <sup>2</sup> /cm



## CAMPOS DE APLICACIÓN

- ▶ Losas reforzadas con armadura resistente a los álcalis;
- ▶ Consolidación de edificios históricos y patrimonio cultural;
- ▶ Refuerzo difuso de mampostería;
- ▶ Revoque 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 implementación de los productos se reportan en la hoja de datos técnicos que se puede descargar del sitio [www.ruregold.it](http://www.ruregold.it)



# G-JOINT GOLD

Ruredil XG Joint

**Conector en fibras de vidrio unidireccionales resistente a los álcalis**



**G-Joint Gold** es un conector en fibras de vidrio unidireccionales resistente a los álcalis para anclaje entre las estructuras existentes y la red G-Mesh Gold 450. El conector se debe hacer al pie de la 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 C-MX Gold Joint.



Bio



Soportes húmedos



Compatible con la mampostería



Matrice non nociva

## EL SISTEMA ESTÁ CONSTITUIDO POR:



### ► G-JOINT GOLD

Conector en fibra de vidrio, disponible en diámetros de Ø 6/10/12 mm



### ► C-MX GOLD JOINT

Matriz inorgánica estabilizada para la impregnación y anclaje del conector C-Joint Gold

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPIEDADES DEL CONECTOR	G-JOINT GOLD		
Densidad de fibra	2,68 g/cm <sup>3</sup>		
Carga de rotura por tracción	≥ 1600 MPa		
Módulo elástico	≥ 70 GPa		
Elongación a rotura	2,4 %		
Diámetro	6 mm	10 mm	12 mm
Área equivalente de tejido seco	14,28	24,40	28,92

ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO	
Presentación	Dispenser da 10 m
Consumo	Considerar una longitud adicional a la del orificio igual a al menos 15 cm para cada extremo que se fijará al soporte

PROPIEDADES DE LA MATRIZ	C-MX GOLD JOINT
Consistencia (UNI 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%)
Resistencia a la compresión (UNI EN 196-1)	40,0 MPa
Resistencia a la flexión (UNI EN-196-1)	3,0 MPa
Módulo elástico secante (UNI EN 13412)	18.500 MPa

ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO	
Presentación	Bolsas de 5 kg
Consumo	8 - 10 kg por m de conector.

## CAMPOS DE APLICACIÓN

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

# GS-JOINT GOLD

Ruredil G Connect

## Connettore semirigido in fibre di vetro alcali resistente pronto all'uso

**GS-Joint Gold** è un connettore semirigido in fibra di vetro lungo 40 cm per la realizzazione dell'ancoraggio fra le strutture esistenti e la rete G-Mesh Gold 450. La prima parte di 20 cm destinata all'ancoraggio è preimpregnata e semirigida, la seconda parte, di 20 cm, è morbida da sfioccare e prevede l'impregnazione e l'ancoraggio con la matrice C-MX Gold Joint.



Bio



Soportes  
húmedos



Compatible con  
la mampostería



Fácil  
colocación

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPIEDADES DEL CONECTOR GS-JOINT GOLD			
Tipo de fibra	Vidrio resistente a los álcalis		
Tipo di revestimiento	Resina de poliéster		
Agente ligante	Mortero de cemento orgánico		
Longitud	40 cm		
Diámetro	8 mm	10 mm	12 mm
Fuerza de rotura *	4,1 kN	6,3 kN	7,8 kN
Modalidad de rotura	Rotura de la fibra 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 – cajas de 100 piezas Conector $\varnothing$ 10 mm – cajas de 100 piezas Conector $\varnothing$ 12 mm – cajas de 100 piezas
Consumo	1 conector por orificio

## EL SISTEMA ESTÁ CONSTITUIDO POR:



### ► GS-JOINT GOLD

Connettore semirigido in fibra di vetro, disponibile nei diametri  $\varnothing$  8/10/12 mm



### ► C-MX GOLD JOINT

Matrice inorganica stabilizzata per l'impregnazione e l'ancoraggio del connettore GS-Joint Gold

PROPIEDADES DE LA MATRIZ	C-MX GOLD JOINT
Consistencia (UNI EN 13395-1)	190 mm
Peso específico de mortero fresco	1,80 $\pm$ 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 (UNI EN 196-1)	40,0 MPa
Resistencia a la flexión (UNI EN-196-1)	3,0 MPa
Módulo elástico secante (UNI 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	Bolsas de 5 kg
Consumo	En función del orificio

## CAMPOS DE APLICACIÓN

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

Los métodos de aplicación para la correcta implementación de los productos se reportan en la hoja de datos técnicos que se puede descargar del sitio [www.ruregold.it](http://www.ruregold.it)



# S-MESH GOLD 600/900

Tejido unidireccional en fibra de acero galvanizado de alta resistencia



**S-Mesh Gold** 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 revoque una resistencia adecuada a las tensiones que enfrenta la mampostería subyacente.



Bio



Soportes húmedos



Compatible con la mampostería



Resistente ai cicli di gelo/disgelo



Permeabilidad al vapor



Fácil colocación

## EL SISTEMA ESTÁ CONSTITUIDO POR:



### ► S-MESH GOLD 600/900

Tejido de fibra de acero en gramajes desde 600 g/m<sup>2</sup> hasta 900 g/m<sup>2</sup> disponibles en altura de

- 10 cm (longitud bobina igual a 30 m)
- 30 cm (longitud bobina igual a 30 m).



### ► MX GOLD R4

Mortero reparador de hormigón de alta resistencia para revoques reforzados.

### ► MX GOLD RW

Mortero de revoque compatible con mampostería de alta resistencia para revoques reforzados.

### ► MX GOLD CP

Mortero de revoque compatible con mampostería a base de cal para revoques reforzados.

## PROPIEDADES 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 GOLD 600	S-MESH GOLD 900	
<b>MICRO-TRENZADO*</b>			
Descripción	N° 3 alambres trenzados en bobina (3x0,54mm) de acero con alto contenido de carbono**		
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 <sup>2</sup>		
Densidad lineal	5,35 g/m		
Tipo de revestimiento	Acrílico		
<b>Malla</b>			
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 o 25,42 mm <sup>2</sup> (h 10 cm o h 30 cm)	11,68 o 35,03 mm <sup>2</sup> (h 10 cm o h 30 cm)	
Peso del acero	650 g/m <sup>2</sup>	910 g/m <sup>2</sup>	
Resistencia del tejido	175 N/mm	245 N/mm	
Espesor de malla	1,75 mm	1,75 mm	
<b>ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO</b>			
Presentación	Rollos de 30 m, h 10 cm y 30 cm		
Consumo	Superposición igual a 15 cm en las uniones		
<b>PROPRIETÀ DELLA MALTA DA INTONACO</b>			
Resistencia a la compresión 3/07/28 días	> 30; > 37; > 54 MPa	≥ 26; ≥34; ≥ 49,5 MPa	≥ 3; ≥ 6; ≥ 15 MPa
Resistencia a la compresión 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
<b>SPECIFICHE PER LA FORNITURA</b>			
Presentación	Bolsas de 25 kg en palets de 1.000 Kg		
Consumo de premezcla seca	18 Kg/m <sup>2</sup> /cm	18 Kg/m <sup>2</sup> /cm	15 Kg/m <sup>2</sup> /cm

\* De acuerdo con ISO 16120-2: de C78D a C86D o equivalente.

\*\*\* Según EN 10244-2



## CAMPOS DE APLICACIÓN

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

Los métodos de aplicación para la correcta implementación de los productos se reportan en la hoja de datos técnicos que se puede descargar del sitio [www.ruregold.it](http://www.ruregold.it)



# STUCANET SN

Malla electrosoldada en acero de alta galvanización o inoxidable



**Stucanet SN** es una red electrosoldada de alta galvanización o inoxidable, adecuada para restaurar estructuras de mampostería (ladrillo, piedra, toba, etc.) con los morteros MX Gold RW y MX Gold CP.

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



Bio



Soportes húmedos



Compatible con la mampostería



Resistente al fuego



Permeabilidad al vapor



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 m<sup>2</sup>).



### MX GOLD RW

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

### MX GOLD CP

Mortero de revoque 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

## PROPIEDADES DEL SISTEMA

- ▶ Para consolidación con losa reforzada donde se necesita una armadura notablemente 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	Mín. 550 N/mm <sup>2</sup>
Recubrimiento de zinc	60 g/m <sup>2</sup>
SPECIFICHE PER LA FORNITURA	
Presentación	Paneles de 2,40 x 0,70 m (1,68 m <sup>2</sup> ) en palets de 375 paneles
Consumo	Prever superposición de al menos 10 m

PROPRIETÀ DELLA MALTA DA INTONACO	MX GOLD RW	MX GOLD CP
Resistencia a la compresión 3/07/28 días	≥ 26; ≥ 34; ≥ 49,5 MPa	≥ 3; ≥ 6; ≥ 15 MPa
Resistencia a la compresión 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
SPECIFICHE PER LA FORNITURA		
Presentación	Bolsas de 25 kg en palets de 1.000 kg	
Consumo de premezcla seca	Aprox. 18 Kg/m <sup>2</sup> /cm	Aprox. 15 Kg/m <sup>2</sup> /cm



## CAMPOS DE APLICACIÓN

- ▶ Para consolidación con losa reforzada donde se necesita una armadura notablemente resistente al ataque de los álcalis;
- ▶ Facilidad de colocación en obra;
- ▶ Practicidad de uso.

Los métodos de aplicación para la correcta implementación de los productos se reportan en la hoja de datos técnicos que se puede descargar del sitio [www.ruregold.it](http://www.ruregold.it)



# MX GOLD R4



## Mortero en fibra tixotrópica compensado por retracción para aplicaciones en hormigón

**MX Gold R4** 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 agregar 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: sólo basta agregar agua para obtener una mezcla tixotrópica sin fenómenos de sangrado y segregación, aplicable con una paleta o rociador.

Para un acabado de superficie que garantice una alta calidad estética de la intervención, utilizar un acabado adecuado.



Ciclo de congelamiento/descongelamiento



Soportes húmedos



Fácil colocación



Resistente al fuego

## PROPIEDAD

- ▶ Elevada resistencia mecánica en compresión y flexión;
- ▶ Facilidad y rapidez de puesta en obra y acabado;
- ▶ Módulo elástico y coeficiente de expansión térmica similares a los del hormigón;
- ▶ Resistencia a los sulfatos (sin degradación);
- ▶ Resistencia al ataque de agentes químicos como cloruros, (sales descongelantes, agua de mar, etc.), sulfatos, lluvias ácidas, anhídrido carbónico;
- ▶ Alta impermeabilidad al agua y soluciones acuosas agresivas;
- ▶ Resistencia al congelamiento/descongelamiento incluso en presencia de sales de deshielo;
- ▶ Ausencia de fisuras por retracción;
- ▶ Ausencia de sangrado.



## EL PRODUCTO:



### ▶ MX GOLD R4

Mortero de fibra tixotrópica para la reparación del hormigón y la preparación del sustrato para la aplicación de refuerzos estructurales.

### Conforme a la norma EN 1504-3

MX Gold R4 cumple con los requisitos definidos en UNI 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 la EN 1504-3 ("Reparación estructural y no estructural") para morteros estructurales de clase R4.



## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPIEDADES DEL MORTERO	MX GOLD R4
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)	2,10 ± 0,05 g/cc
Volumen de mortero fresco por cada 100 kg de premezcla seca	aprox. 55 litros
Expansión de contraste 1 día	> 0,04%
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
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	> 32 MPa
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:	Bolsas de 25 kg en palets de 1.000 kg
Consumo de premezcla seca	Aprox. 18 Kg/m <sup>2</sup> /cm



## 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.

Los métodos de aplicación para la correcta implementación de los productos se reportan en la hoja de datos técnicos que se puede descargar del sitio [www.ruregold.it](http://www.ruregold.it)



# MX GOLD RW



## Mortero de alto rendimiento para la restauración estructural de muros

**MX Gold RW** es un producto premezclado a base de un ligante hidráulico con alta puzolanidad y bajo contenido en sal, agregados 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 agregar 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: sólo basta agregar agua para obtener una mezcla tixotrópica sin fenómenos de sangrado y segregación, aplicable con una paleta o rociador.

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



Bio



Permeabilidad al vapor



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 sangrado;
- ▶ 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 GOLD RW

Mortero de fibra tixotrópica para la reparación de la mampostería y la realización de revoques reforzados y preparación del fondo para la aplicación de refuerzos estructurales.

### Conforme al a norma UNI EN 998-2

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



## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPIEDADES DEL MORTERO	MX GOLD RW
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.
Cloruros solubles (CEN/TC 125)	< 10 ppm
Nitritos/Nitratos solubles (CEN/TC 125)	< 10 ppm
Nitriti/nitrati solubili (CEN/TC 125)	< 10 ppm
Mg <sup>++</sup> (CEN/TC 125)	< 350 ppm
Ca <sup>++</sup> (CEN/TC 125)	< 350 ppm
Na <sup>+</sup> (CEN/TC 125)	< 350 ppm
K <sup>+</sup> (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 <sup>2</sup> xmin <sup>0,5</sup> )))
Permeabilidad al vapor de agua (EN 1745-5.4.4)	μ 15/35 listado
Conductividad térmica/masa volumétrica (EN 1745-5.4.6)	(λ <sub>10,dry</sub> ) 0,83 W/mK (valor de lista)
Adhesión (EN 1015-12)	≥ 0,6 N/mm <sup>2</sup> – 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	Bolsas de 25 kg en palets de 1.000 kg
Consumo de premezcla seca	aprox. 18 Kg/m <sup>2</sup> /cm



## CAMPOS DE APLICACIÓN

- ▶ Reparación de elementos dañados en mampostería;
- ▶ Losas y revoques armados con vidrio, basalto o fibras de acero para reforzar los revestimientos de paredes;
- ▶ Campanas de refuerzo armadas con fibras de vidrio, basalto 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 implementación de los productos se reportan en la hoja de datos técnicos que se puede descargar del sitio [www.ruregold.it](http://www.ruregold.it)



# MX GOLD CP



## Mortero a base de cal y puzolana para la restauración estructural de paredes

**MX Gold CP** es una premezcla a base de cal y puzolana para restaurar mampostería, transpirable y compatible con cualquier pared.

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

Está listo para usar: solo agregue agua para obtener una masa tixotrópica sin sangrado ni segregación, aplicable con paleta o rociador.

La porosidad del producto terminado es tal que permite una permeabilidad suficiente al vapor de agua. El mortero resulta libre de grietas por contracción y tiene una alta durabilidad a los agentes agresivos. En los casos en que se requiere una alta calidad estética de las superficies se recomienda el uso de una capa delgada adecuada.



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;
- ▶ Ausencia de fisuras por retracción;
- ▶ Ausencia de sangrado;
- ▶ Facilidad y rapidez de aplicación y acabado.



## EL PRODUCTO:



### ▶ MX GOLD CP

Mortero a base de cal y puzolana para la reparación de la mampostería y la realización de revoques reforzados y preparación del fondo para la aplicación de refuerzos estructurales.

### Conforme al a norma UNI EN 998-1

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



## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPIEDADES DEL MORTERO	MX GOLD CP
Agua de mezcla para 100 kg de premezcla seca	21 – 23 litros
Consistencia del mortero (EN 1015-3)	175 +/- 10 mm
Peso específico de mortero fresco (EN 1015-6)	1,80 ± 0,05 g/cc
Volumen de mortero fresco por 100 kg de premezcla	aprox. 68 litros
Sulfatos solubles (CEN/TC 125)	< 10 ppm
Cloruros solubles (CEN/TC 125)	< 10 ppm
Nitritos/Nitratos solubles (CEN/TC 125)	< 10 ppm
Mg <sup>++</sup> (CEN/TC 125)	< 5 ppm
Ca <sup>++</sup> (CEN/TC 125)	< 50 ppm
Na <sup>+</sup> (CEN/TC 125)	< 20 ppm
K <sup>+</sup> (CEN/TC 125)	< 5 ppm
Absorción de agua (UNI EN 1015-18)	W1
Permeabilidad al vapor de agua (EN 1015-19)	μ ≤ 15
Conductividad térmica/masa volumétrica (EN 1745)	(λ <sub>10,dry</sub> ) 0,93 W/mK (valore de lista)
Adhesión (UNI EN 1015-12)	≥ 0,6 N/mm <sup>2</sup> - FP: C
Reacción al fuego	Euroclase A1
Resistencia a la compresión 2/7/28 días (EN 1015-11)	≥ 3 ≥ 6 ≥ 15 MPa
Resistencia a la flexión 2/7/28 días (EN 1015-11)	≥ 0,6 ≥ 1,2 ≥ 2 MPa
Módulo elástico 28 días (EN 13412)	≥ 8,5 GPa
ESPECIFICACIONES PARA EL SUMINISTRO	
Presentación	Bolsas de 25 kg en palets de 1000 kg
Consumo de premezcla seca	Aprox. 15 Kg/m <sup>2</sup> /cm



## CAMPOS DE APLICACIÓN

- ▶ Renovación de muros degradados;
- ▶ Placas y revoque reforzado con fibras de vidrio, basalto o acero para reforzar las paredes;
- ▶ Campanas de refuerzo armadas con fibras de vidrio, basalto 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 implementación de los productos se reportan en la hoja de datos técnicos que se puede descargar del sitio [www.ruregold.it](http://www.ruregold.it)



# MX GOLD PVA



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

**MX Gold PVA** es un producto premezclado a base de un ligante hidráulico con alta puzolanidad 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 sangrado y segregación, aplicable con una paleta o rociador. ,

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



Resistente a los ciclos de congelamiento-descongelamiento



Permeabilidad al vapor



Comportamiento de endurecimiento



Compatible con la mampostería

## PROPIEDAD

- ▶ 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 sangrado;
- ▶ 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 GOLD PVA

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

### Conforme a la norma UNI EN 998-2

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

**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 Gold PVA reemplaza efectivamente el uso de la losa armada con malla de refuerzo, reduciendo considerablemente el grosor (solo 3 cm en comparación con el grosor de 7/8 cm para la losa reforzada).



## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPIEDADES DEL MORTERO	MX GOLD PVA
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	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 <sup>++</sup> (CEN/TC 125)	< 350 ppm
Ca <sup>++</sup> (CEN/TC 125)	< 350 ppm
Na <sup>+</sup> (CEN/TC 125)	< 350 ppm
K <sup>+</sup> (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 <sup>2</sup> xmin <sup>0,5</sup> )))
Permeabilidad al vapor de agua (EN 1745-5.4.4)	μ 15/35 listado
Conductividad térmica/masa volumétrica (EN 1745-5.4.6)	(λ <sub>10,dry</sub> ) 0,83 W/mK (valor de lista)
Adhesión (UNI EN 1015-12)	≥ 0,6 N/mm <sup>2</sup> – 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	Bolsas de 25 kg en palets de 1000 kg
Consumo de premezcla seca	Aprox. 15,9 Kg/m <sup>2</sup> /cm



Los métodos de aplicación para la correcta implementación de los productos se reportan en la hoja de datos técnicos que se puede descargar del sitio [www.ruregold.it](http://www.ruregold.it)

## CAMPOS DE APLICACIÓN

- ▶ Restauración de estructuras sujetas a cargas de impacto;
- ▶ Revestimientos y revoques reforzados con fibra (sin malla de refuerzo) para la restauración de revestimientos de paredes;
- ▶ Campanas 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 compuesto.



# MX GOLD INJECT



## Ligante especial para lechada de inyecciones para la consolidación de mampostería

**MX Gold Inject** es un ligante hidráulico puzolánico con bajo contenido de sal que, mezclado con agua, permite la producción de lodos de inyección compatibles con los materiales de construcción de las paredes preexistentes. La composición química particular de MX Gold Inject excluye la posibilidad de reacción química con sales (sulfatos, carbonatos, nitratos, cloruros, etc.) presentes en las paredes de edificios antiguos. El mortero MX Gold Inject se aplica para la consolidación estructural de mampostería.



### EL PRODUCTO:



#### ► MX GOLD INJECT

Ligante hidráulico puzolánico con bajo contenido de sal que, permite la producción de lodos de inyección compatibles con los materiales de construcción de las paredes preexistentes.

#### Conforme a la norma UNI EN 998-2

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

PROPIEDADES DE LA LECHADA	MX GOLD 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 <sup>2</sup> /mm
Sulfatos solubles (CEN/TC 125)	< 10 ppm
Cloruros solubles (CEN/TC 125)	< 10 ppm
Nitritos/Nitratos solubles (CEN/TC 125)	< 10 ppm
Mg <sup>++</sup> , Ca <sup>++</sup> , Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup>	< 5, < 50, < 20, < 5 ppm
Permeabilidad al agua (DIN 1048, mod. 300 h a 7 atm)	= 0,05 cm
Absorción de agua (UNI EN 1015-18)	0,4 ((kg/(m <sup>2</sup> xmin <sup>0,5</sup> )))
Permeabilidad al vapor de agua (EN 1745-5.4.4)	μ 15/35 listado
Conductividad térmica/masa volumétrica (EN 1745-5.4.6)	(λ <sub>10,dry</sub> ) 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	Bolsas de 25 kg en palets de 1000 kg
Consumo de premezcla seca	Aprox. 1,345 Kg/dm <sup>3</sup>

### PROPIEDAD

- Consistencia (plástico, fluido, superfluido) y trabajabilidad consecuente, variable según la dosis del ligante y el agua;
- Compatibilidad química y física con muros preexistentes;
- Adecuadas propiedades mecánicas;
- Buena resistencia a los ciclos de congelamiento y descongelamiento;
- Buena resistencia al ataque de la sal soluble.

Los métodos de aplicación para la correcta implementación de los productos se reportan en la hoja de datos técnicos que se puede descargar del sitio [www.ruregold.it](http://www.ruregold.it)



# Microhormigones

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



## Refuerzo estructural con microhormigones con comportamiento de endurecimiento

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

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

Estos son productos tecnológicos innovadores que se han vuelto importantes también en la consolidación de las estructuras existentes después del traslado en N.T.C. 2018 (par. 11.2.12) de su caracterización en función de la resistencia residual a la tracción en la fase post-agrietamiento.

Su principal campo de empleo en la consolidación es:

- creación de diafragmas de piso de bajo espesor (hasta aproximadamente 3 cm) en secciones horizontales existentes;
- realización de revestimientos de tejidos en hormigón armado de bajo espesor (hasta 4 cm), con reducción o reemplazo del refuerzo primario.



Las ventajas de su uso están vinculadas sobre todo al comportamiento de endurecimiento post-agrietamiento que permite obtener altas resistencias a la tracción difusa que permiten reducciones sustanciales en el refuerzo con contribuciones limitadas de peso (en comparación con los revestimientos tradicionales que no tienen hormigón de alta ductilidad).

Se encuentra disponible un software de cálculo, en la hipótesis de preservación de las secciones planas, que permite dimensionar refuerzos extradadales de bajo espesor para losas de cemento de mampostería, vigas y fortalecimiento de pilares con y sin la contribución de refuerzos suplementarios primario.



# Control de la disipación de energía bajo carga



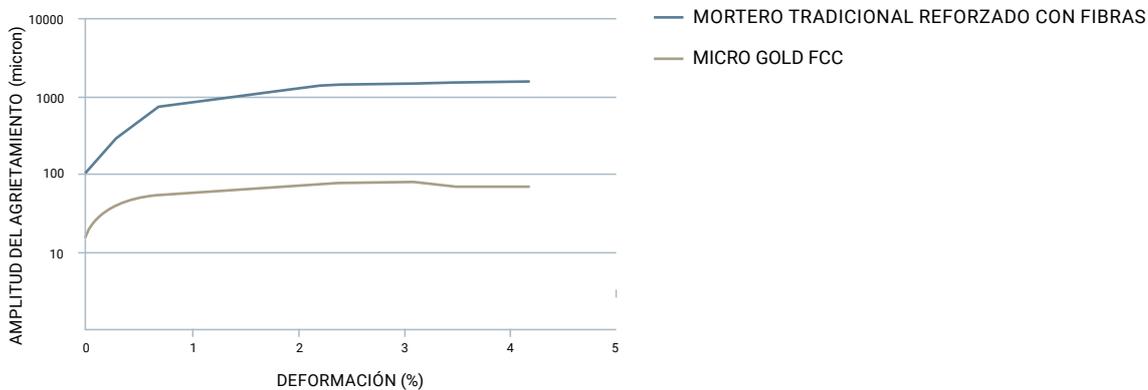
## Rol de la microfisuración

El refuerzo de una estructura de hormigón mediante el uso de microhormigones reforzados con fibra permite, si es sometido a esfuerzo a flexión o corte al sobrepasar el límite elástico, a disipar energía gracias a la formación de micro-grietas, que es la evidencia experimental de que estos productos pueden aumentar la capacidad de soportar cargas crecientes. El ancho de las micro-grietas 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 microfisuras se estabiliza entorno a los 80 micrones.

En el caso de los morteros tradicionales reforzados con fibra (poliméricos y metálicos), la amplitud de las microfisuras 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 AGRIETAMIENTO



## 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 UNI 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) o ambas (en el caso de Micro Gold Hybrid). 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.

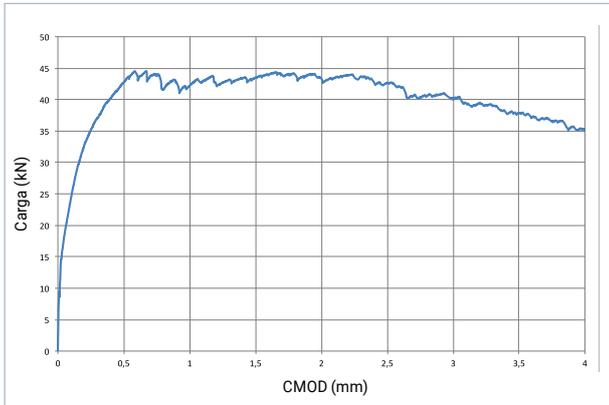
La segunda serie de pruebas, por otro lado, representa la tendencia de la resistencia a la tracción residual de los microhormigones de Ruregold y los valores relativos de  $f_{Rj}$ , determinados de acuerdo con las disposiciones de la norma UNI EN 14651.1. El área subtendida de la curva en los diversos 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 en 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 -  $f_{Rj}$  (MPa) de los diversos productos.

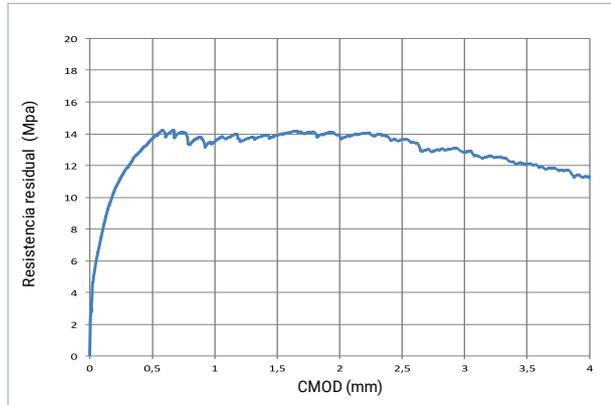
### RESISTENCIA RESIDUAL A LA TRACCIÓN POR FLEXIÓN - $F_{Rj}$ (MPa)

	MICRO GOLD FCC	MICRO GOLD STEEL	MICRO GOLD HYBRID
CMOD 1= 0,5 mm	$f_{R1} = 8,05$	$f_{R1} = 13,75$	$f_{R1} = 11,28$
CMOD 2= 1,5 mm	$f_{R2} = 10,90$	$f_{R2} = 13,90$	$f_{R1} = 10,88$
CMOD 3= 2,5 mm	$f_{R3} = 12,70$	$f_{R3} = 13,60$	$f_{R1} = 10,50$
CMOD 4= 3,5 mm	$f_{R4} = 11,60$	$f_{R4} = 12,10$	$f_{R1} = 9,00$

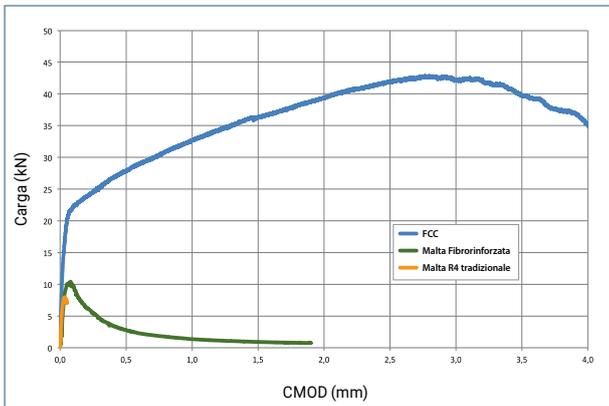
# Resultados de prueba



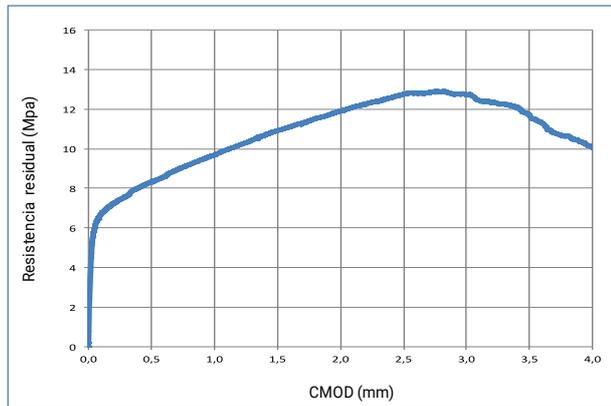
Micro Gold Steel: carga de deformación UNI EN 14651



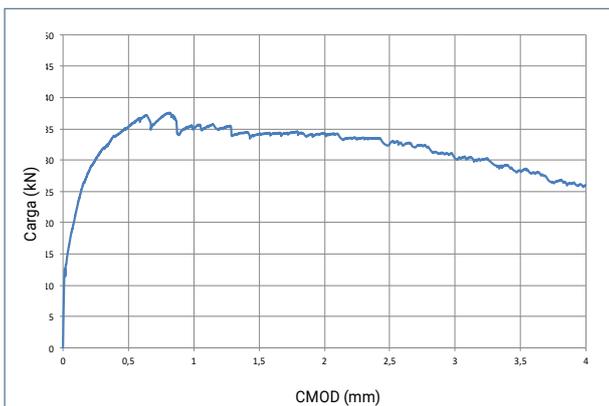
Micro Gold Steel: resistencia a la flexión residual UNI EN 14651



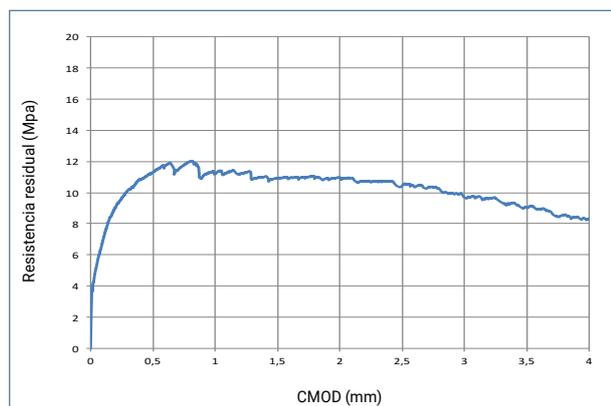
Micro Gold FCC: carga de deformación UNI EN 14651



Micro Gold FCC: resistencia a la flexión residual UNI EN 14651



Micro Gold Hybrid: carga de deformación UNI EN 14651



Micro Gold Hybrid: resistencia a la flexión residual UNI EN 14651

# MICRO GOLD STEEL

Exocem Steel



## Microhormigón reforzado con fibras metálicas para refuerzo estructural y mejora sísmica

**Micro Gold Steel** es una premezcla reforzada con fibras metálicas diseñada para la mejora sísmica 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 sísmica de diferentes estructuras de hormigón armado en espesores que van de 15 a 45 mm.



Resistencia a los ciclos de congelamiento/descongelamiento



Resistente al fuego



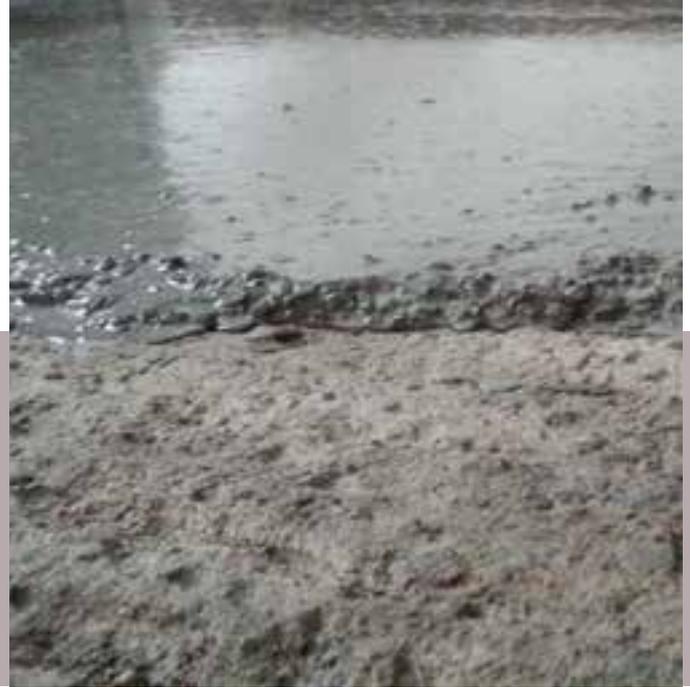
Comportamiento de endurecimiento



Fácil colocación

## PROPIEDAD

- ▶ La presencia de fibras metálicas en la matriz de cemento mejora las características mecánicas;
- ▶ Extremadamente dúctil y de tenacidad superior a la de los morteros tradicionales reforzados con fibras;
- ▶ En la fase posterior al agrietamiento, la contribución tridimensional de las fibras aumenta la capacidad de absorción de energía;
- ▶ 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 STEEL

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

Unidad de 103,5 Kg aprox. compuesto de:

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

### Conforme a la norma UNI EN 1504

MX Gold Steel cumple con los requisitos definidos en UNI 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 bolsas 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° 4 bolsas de premezcla seca de 25 kg/unidad + Parte B n° 1 bolsa de fibras de 3,5 kg	
Consumo	Aprox. 19,5 Kg/m <sup>2</sup> /cm	

Clasificación Micro Gold STEEL (Fib Model Code 2010) = 8c



Los métodos de aplicación para la correcta implementación de los productos se reportan en la hoja de datos técnicos que se pueden descargar desde el sitio [www.ruregold.it](http://www.ruregold.it)

## 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, nodos, cimientos y paredes;
- ▶ Campanas de bajo espesor (15-45 mm) que colaboran en pisos en: cemento, madera, vigas, ladrillos, chapas onduladas;
- ▶ Reintegración de vigas en cemento armado, pilares;
- ▶ Reconstrucción de cubiertas de estructuras de puentes;
- ▶ Renovación de casquetes de galerías;
- ▶ Restauración de pavimentos especiales (pistas de aeropuertos, etc.);
- ▶ Sustitución de la losa reforzada con malla electrosoldada.



# MICRO GOLD FCC

Exocem FCC



## Microhormigón reforzado con fibras sintéticas para refuerzo estructural y mejora sísmica

**Micro Gold FCC** es una premezcla reforzada con fibras sintéticas diseñada para la mejora sísmica 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 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 FCC se utilice en la mejora sísmica de diferentes estructuras de hormigón armado en espesores que van de 15 a 45 mm.



Resistencia a los ciclos de congelamiento/descongelamiento



Resistente al fuego



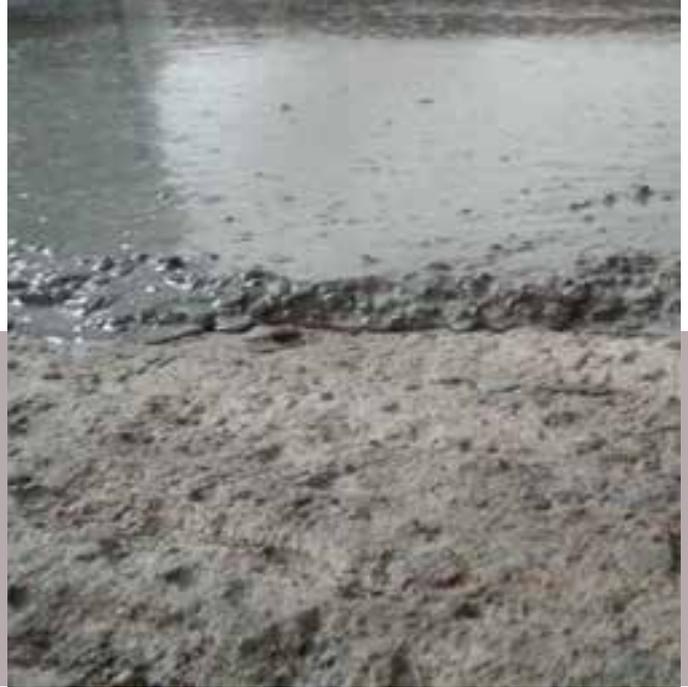
Comportamiento de endurecimiento



Fácil colocación

### PROPIEDAD

- ▶ La presencia de fibras sintéticas en la matriz de cemento mejora las características de durabilidad;
- ▶ Extremadamente dúctil y de tenacidad superior a la de los morteros tradicionales reforzados con fibras;
- ▶ En la fase posterior al agrietamiento, la contribución tridimensional de las fibras aumenta la capacidad de absorción de energía;
- ▶ 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

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

Unidad de 102 Kg aprox. compuesto de:

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

#### Conforme a la norma UNI EN 1504

MX Gold Steel cumple con los requisitos definidos en UNI 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 FCC
Diámetro máximo inerte		3 mm
Agua de mezcla para 4 bolsas 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 bolsas de premezcla seca de 25 kg/unidad + Parte B n°1 bolsas de fibras de 2 kg	
Consumo	Aprox. 20 Kg/m <sup>2</sup> /cm	

Clasificación Micro Gold FCC (Fib Model Code 2010) = 5b



## 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, nodos, cimientos y paredes con un alto riesgo de corrosión;
- ▶ Campanas de bajo espesor que colaboran en losas en: cemento, madera, vigas, ladrillos, chapas onduladas;
- ▶ Reintegración de vigas en cemento 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 implementación de los productos se reportan en la hoja de datos técnicos que se pueden descargar desde el sitio [www.ruregold.it](http://www.ruregold.it)



# MICRO GOLD HYBRID



## Microhormigón reforzado con fibras metálicas para refuerzo estructural y mejora sísmica

**Micro Gold Hybrid** es una premezcla reforzada con fibras metálicas diseñada para la mejora sísmica 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 Hybrid se utilice en la mejora sísmica de diferentes estructuras de hormigón armado en espesores que van de 15 a 45 mm.



Resistencia a los ciclos de congelamiento/descongelamiento



Resistente al fuego



Comportamiento de endurecimiento



Fácil colocación

## PROPIEDAD

- ▶ Tecnología híbrida que valoriza la presencia de fibras metálicas y sintéticas en la matriz de cemento;
- ▶ Los morteros tradicionales reforzados con fibra son extremadamente dúctiles y tienen una tenacidad superior;
- ▶ En la fase posterior al agrietamiento, la contribución tridimensional de las fibras aumenta la capacidad de absorber energía;
- ▶ 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 HYBRID

Microhormigón de dos componentes reforzado con fibras de acero y sintéticas.

Unidad de 103,5 Kg aprox. compuesto de:

- **Parte A** n° 4 bolsas de premezcla seca de 25 kg/cada una.
- **Parte B** n° 1 caja de fibras acero de 3,5 kg.

### Conforme a la norma UNI EN 1504

MX Gold Steel cumple con los requisitos definidos en UNI 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 HYBRID
Diámetro máximo inerte		1 mm
Agua de mezcla para 4 bolsas de premezcla seca (100 kg) + 1 paquete de fibras (3,5 kg)		13 – 15 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)		> 50; > 65; > 75 MPa
Resistencia a la tracción a 28 días (CNR 204/2006)		5 MPa
Módulo elástico 28 días (EN 13412)		25 GPa
Fuerza de adherencia a la barra lisa a 28 días RILEM-CEB-FIP- RC6-78		> 4 MPa
FFuerza 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° 4 bolsas de premezcla seca de 25 kg/cad + Parte B n° 1 bolsas de fibras de 3,5 kg	
Consumo	aprox. 19,5 Kg/m <sup>2</sup> /cm	

Clasificación Micro Gold HYBRID (Fib Model Code 2010) =8c



Los métodos de aplicación para la correcta implementación de los productos se reportan en la hoja de datos técnicos que se pueden descargar desde el sitio [www.ruregold.it](http://www.ruregold.it)

## CAMPOS DE APLICACIÓN

- ▶ Satisfactorio 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, nudos, cimientos y muros.
- ▶ Campanas de bajo espesor (15-45 mm) que colaboran en pisos en: cemento, madera, vigas, ladrillos, chapas onduladas.
- ▶ Reintegración de vigas en cemento armado, pilares.
- ▶ Reconstrucción de cubiertas de estructuras de puentes.
- ▶ Renovación de casquetes de galerías.
- ▶ Restauración de pavimentos especiales (pistas de aeropuertos, etc.).
- ▶ Sustitución de la losa reforzada con malla electrosoldada





Mejoramiento sísmico R.S.A.  
Municipio de Giovinazzo (BA)

## La nueva realidad RUREGOLD

Tras su incorporación en marzo de 2019, Ruregold representa la cuarta empresa perteneciente al grupo Laterlite , junto con la matriz principal Laterlite, la empresa LecaSistemi y la empresa asociada Gras Calce.

Gracias al importante conocimiento adquirido durante muchos años de investigación y desarrollo, Ruregold se ha consolidado como una empresa líder en sistemas de refuerzo de estructuras de concreto y albañilería, con especial enfoque en soluciones innovadoras de FRCM con fibras de PBO y de carbono, refuerzos difusos y micro-hormigones reforzados con fibra.

El grupo Laterlite, con la adquisición de Ruregold, confirma su vocación como actor principal en el mundo de la distribución de materiales de construcción, realización y diseño de edificios y de infraestructuras con soluciones técnicas sostenibles de alto nivel.

 **Laterlite**

 **RUREGOLD**

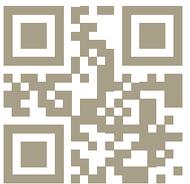
 **LecaSistemi**

 **GRAS  
CALCE**

© Ruregold S.r.l.

Todo el material contenido en este catálogo, incluidos textos, fotografías, dibujos e ilustraciones, es propiedad exclusiva de Ruregold S.r.l. El uso del material antes mencionado sin la autorización previa por escrito de Ruregold S.r.l. está prohibido

Primera edición: **Noviembre 2018** • Contacto: [ufficio.vendite@ruregold.it](mailto:ufficio.vendite@ruregold.it)



**Ruregold S.r.l.**

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

Tel. +39 02.83590006 | Fax. +39 02.83590007

info@ruregold.it | **Ruregold.it**