



**PATENTED**

  
**RUREGOLD**  
INNOVATION & SAFETY FOR BUILDING

# Ruregold C-MESH GOLD



Renforcement composite des structures de  
maçonnerie aux fibres de carbone, sans résines époxy

# Ruregold C-MESH GOLD

Ce système utilise des renforts composites résistants au feu, applicables sur supports humides, transpirants et compatibles avec tous types de bases, y compris celles présentant une valeur historique particulière.

Il accroît la résistance finale d'une structure à la flexion et aux contraintes de cisaillement et recouvre les pertes d'efficience des renforts en acier sans utilisation d'acier ni de résines époxy.

**Tout ceci est désormais possible grâce au C-Mesh Gold 84/84 : le seul système de renforcement composite sans résine époxy.**

**Performance certifiée, simplicité d'utilisation, résultats garantis.**

**conception**

# Ruregold C-MESH GOLD

Renforcement composite des structures de maçonnerie aux fibres de carbone, sans résines époxy



## Le problème : perte d'efficacité des structures

Les systèmes composites sont l'aboutissement de la recherche américaine et japonaise en matière d'utilisation de renforts non-métalliques sur les structures en béton. La recherche et le développement menés sur ce terrain par de grandes entreprises comme Mitsubishi et Ruregold ont abouti au développement d'une technologie qui offre une facilité d'utilisation extrême et des résultats garantis (en particulier si on la compare au béton plaqué ou aux techniques artisanales conventionnelles).

## Limitations relatives à l'utilisation des résines époxy



Les systèmes composites conventionnels utilisent un kit spécial de résines époxy pour lier les fibres de carbone à la structure et former ainsi une unité unique en mesure d'absorber toutes les tensions. Malheureusement, il est démontré que les résines époxy comportent des limites dues à leurs propriétés chimiques, limites qui se répercutent sur leur application et sur leur résistance au feu :

- elles ne peuvent pas être appliquées sur les supports humides ;
- elles ne peuvent pas être appliquées à des températures inférieures à +10 °C ni supérieures à +30 °C sous peine de compromettre sérieusement la réaction catalytique (durcissement), ce qui complique leur utilisation ;
- elles ne sont pas résistantes au feu et, une fois durcies, fondent à des températures comprises entre 110 °C et 150 °C, ce qui entraîne le détachement des fibres de la structure et annule le renforcement opéré ;
- elles ne résistent pas aux hautes températures, ni même à des températures inférieures à 80 °C (température de transition vitreuse courante). Dans ce cas, elles accusent des pertes considérables de leur capacité de flexion et subissent les mêmes effets qu'avec le feu.

## Renforcements composites

Les systèmes composites sont le résultat de l'association de fibres à hautes performances (carbone) et d'une matrice servant de liant pour la transmission des contraintes aux fibres.

Grâce aux propriétés mécaniques exceptionnelles du carbone, cette technologie permet aux ingénieurs de limiter les déformations et les contraintes en flexion en augmentant au même temps les charges appliquées sur les poutres, dalles de plancher, piliers, etc. des constructions en maçonnerie.



Les renforts composites sont également extrêmement polyvalents et ajoutent à leur aspect pratique de faibles coûts appliqués, en particulier si on les compare aux technologies conventionnelles (béton plaqué, dalles renforcées, tirants et chaînes en acier).

Grâce à leur poids réduit, ils sont parfaits pour une utilisation sur les structures très détériorées (voûtes en maçonnerie, parois de séparation, etc.), car leur poids n'applique aucune charge supplémentaire sur des constructions déjà compromises.

Ruregold a développé **C-Mesh Gold 84/84**, un système novateur de renforcement des structures, **sans résines époxy** et basé sur une matrice inorganique stabilisée.

La perte d'efficacité d'une structure peut avoir deux causes :

- détérioration des matériaux, par ex. détérioration des caractéristiques de la section résistante et de celle du renfort en métal ;
- surcharge entraînée par un changement d'utilisation ou par un événement extérieur, comme par ex. un séisme.

Dans les deux cas, l'intervention consiste à appliquer des systèmes de renforcement composites (basés sur des calculs et un dimensionnement préalables) de façon à ce que les contraintes dues aux tensions et aux surcharges soient transférées au travers de la résine époxy vers des fibres de carbone longues en mesure d'absorber les contraintes.

L'utilisation de ces renforcements FRP (polymères renforcés de fibres) doit par conséquent être évaluée en tenant compte des limitations intrinsèques de la matrice époxy, laquelle, en vue de garantir l'adhérence au support, doit faire l'objet d'une application particulière et être correctement protégée contre le feu.



efficace • résistant • polyvalent • compatible • sécurisé • certifié

# Ruregold C-MESH GOLD

# Aux fibres de carbone, sans résines époxy

## La solution : C-Mesh Gold 84/84

C-Mesh Gold 84/84 est le seul système de renforcement composite **sans résine époxy**, et le seul qui associe les performances de la fibre de carbone à l'application d'un mortier spécial.

Le système comprend un tissu mesh de carbone présentant un tissage particulier, et un mortier spécialement prévu pour une application sur les structures de maçonnerie.



## Avantages offerts par C-Mesh Gold 84/84

- performances garanties certifiées par les instituts universitaires
- des centaines de références dans des applications importantes



- application facile sans besoin de travailleurs spécialisés
- propre, le nettoyage de tous les outils se fait à l'eau



## Essais et certifications

### Essais

Le système **C-Mesh Gold 84/84** a été soumis à une série complète d'essais d'efficacité rigoureux menés par des instituts de recherche universitaire faisant autorité. Les résultats des essais sont indiqués dans les certificats établissant l'efficacité de cette innovation.

Sur les structures en maçonnerie, l'application de **C-Mesh Gold 84/84 a en particulier renforcé la résistance aux contraintes de cisaillement de 55 % à 251 %**, en fonction du nombre de couches de tissu mesh de carbone utilisées.

Dans toutes les situations, l'utilisation de **C-Mesh Gold 84/84** a également permis de réaliser des ouvrages résistants aux hautes températures (comme des incendies) grâce au remplacement de la matrice en résine époxy, typique des FRP conventionnels, par une matrice de ciment hydraulique.

**C-Mesh Gold 84/84** : depuis 2001, date de son lancement sur le marché italien, plus de 300 000 m<sup>2</sup> ont été appliqués sur tous types de structures de maçonnerie, un grand nombre d'entre elles présentant une valeur historique ou artistique particulière.



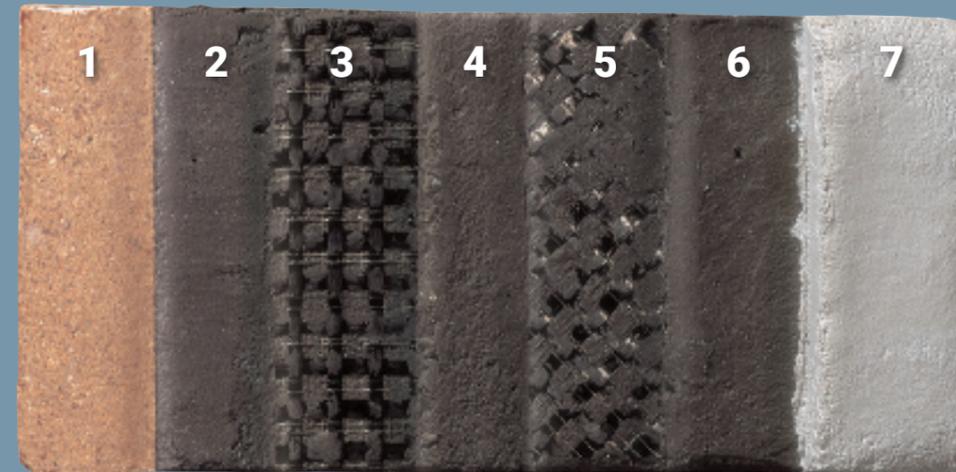
Un renforcement effectué avec **C-Mesh Gold 84/84** satisfait entièrement les attentes des ingénieurs en construction en termes de performances et d'adhérence au support, et **maintient la transpiration et la compatibilité chimique**, y compris sur les structures présentant une valeur historique ou artistique.

**C-Mesh Gold 84/84 est disponible en rouleaux largeur 100 cm et longueur 15 mètres linéaires.**

**C-MX Gold 25, mortier monocomposant spécialement prévu pour une utilisation sur les supports de maçonnerie, est disponible en sacs de 25 kg.**



- applicable sur les supports humides
- transpirant grâce au liant hydraulique composant la matrice
- compatible avec les supports présentant une valeur historique
- résistance au feu identique à celle du support original



1. Support en maçonnerie
2. Première couche de C-MX Gold 25
3. C-Mesh Gold 84/84
4. Seconde couche de C-MX Gold 25
5. C-Mesh Gold 84/84 appliqué à 45°
6. Troisième couche de C-MX Gold 25
7. Plâtre ou enduit de finition si désiré

Séquence d'application type

fié • propre • breveté

# C-MESH GOLD

## Un système breveté

Le système C-Mesh Gold 84/84 comprend un tissu mesh de carbone (C-Mesh Gold 84/84) et un mortier spécial faisant office de matrice : C-MX Gold 25 pour structures de maçonnerie.

Toutes les certifications et tous les essais portant sur le système ont exclusivement été effectués avec les composants du système indiqués dans la fiche technique.

Toutes les garanties de performance du système sont par conséquent indissociables d'une conformité rigoureuse aux instructions de mise en œuvre du système, toute autre utilisation de ce dernier étant interdite.

C-Mesh Gold 84/84 est protégé par un brevet européen (Cement Mortar Structure and Method for Reinforcing Buildings Components (Structures en mortier de ciment et méthode de renforcement des composants structuraux) n° 1245547 du 11/02/2002).

## Projets utilisant le C-Mesh Gold 84/84

Dans le cadre de sa coopération continue avec concepteurs et universités, Ruregold a développé un logiciel spécial permettant de calculer et projeter le renforcement des structures au moyen du C-Mesh Gold 84/84.

Ce logiciel permet à ingénieurs et architectes de développer des projets selon le DT 200 R1/2013 du C.N.R. (Conseil national italien de la recherche)

Ce logiciel est disponible sur demande.



## C-MESH GOLD selon les directives AC434 émises par ICC - ES

**C-Mesh Gold** est un système composite de renforcement des structures à base de fibres de carbone et d'un mortier spécial, conformément à l'AC 434 : « Critères d'acceptation pour le renforcement des structures de maçonnerie et de béton utilisant des systèmes composites à matrice ciment/fibres ».

Les essais requis en vue de la certification du produit ont été menés dans le laboratoire agréé de l'Université de Miami, et la certification relative a été délivrée par ICC-ES (États-Unis).

International Code Council Evaluation Service (ICC-ES) est une société américaine d'évaluation technique des matériaux et de délivrance des certifications relatives ([www.icc-es.org](http://www.icc-es.org)).

Délivrée par un laboratoire agréé, cette certification confirme encore la conformité du produit, ce qui signifie que les performances du produit telles qu'elles sont décrites peuvent être appliquées à tout projet de renforcement des structures utilisant les systèmes composites à matrice ciment/fibres Ruregold.



## Propriétés de C-Mesh Gold 84/84

Poids des fibres de carbone à l'intérieur du tissu mesh (g/m <sup>2</sup> )	168
Épaisseur aux fins du calcul de la section de carbone à 0 et 90 (mm)	0,047



### Ruregold S.r.l.

Piazza Centro Commerciale, 43 - 20090 San Felice di Segrate (MI) - Italie  
Tél. +39 0283590006 | Fax +39 0283590007  
[info@ruregold.it](mailto:info@ruregold.it) | [www.ruregold.it](http://www.ruregold.it)

Edition 06/19

COD. 0054001008

## Aux fibres de carbone, et sans résine époxy

### Laterlite Group

« Grâce au rachat récent de l'entreprise, Ruregold est aujourd'hui la quatrième société du groupe Laterlite, qui réunit la marque Leca, LecaSistemi et l'entreprise associée Gras Calce.

Le groupe Laterlite démontre ainsi sa volonté d'étendre et de renforcer sa gamme de solutions techniques pour le secteur du bâtiment et confirme sa vocation de partenaire à 360° pour les projets de rénovation et de construction durables. »

