

A06

PROTECTION ET RÉPARATION DU BÉTON



ARREGHINI®

ITALIAN PAINTS SINCE 1950

A close-up photograph of a concrete structure under construction or repair. Several layers of rebar (steel reinforcement bars) are visible, protruding from the concrete. The rebar is arranged in a grid-like pattern, with some bars bent at right angles. The concrete appears to be in various stages of curing or repair, with some areas showing a rough, textured surface and others appearing smoother. The lighting is bright, highlighting the metallic sheen of the rebar and the grey tones of the concrete.

AAAAA

06

PROTECTION ET RÉPARATION DU BÉTON

Le béton est un conglomerat artificiel constitué de ciment, matériaux inertes (mélanges de substances minérales naturelles ou artificielles, avec différentes caractéristiques granulométriques) et eau, ainsi que d'additifs destinés à modifier les propriétés du béton (retardateurs ou accélérateurs de prise, antigel).



SOMMAIRE

6 LE MATÉRIAU

Le matériau

Le béton

Le béton armé

6 AGRESSION DU BÉTON

7 LES CONSÉQUENCES

8 CAUSES DE DÉTÉRIORATION DU BÉTON

Carbonatation et corrosion de l'acier d'armature

Action corrosive des sels

Gel de l'eau

Agression biologique

11 SYSTÈMES DE RÉPARATION ET PROTECTION À TRÈS HAUTE DURABILITÉ POUR STRUCTURES EN BÉTON ARMÉ

Principes généraux décrits dans la partie 9

15 LES SOLUTIONS ET LES TRAITEMENTS

16 SYSTÈME PIGMENTÉ PROTECTEUR/PRÉVENTIF INTÉRIEUR/EXTÉRIEUR POUR SURFACES NEUVES

Support en béton ordinaire et préfabriqué neuf

Support en béton réparé à uniformisere

19 SYSTÈMES POUR LA RÉCUPÉRATION ET RESTAURATION D'ÉLÉMENTS EN BÉTON DÉGRADÉ

Préparation du support

Système avec recouvrement d'armature > 15 mm

*Système avec recouvrement d'armature < 15 mm avec augmentation
du recouvrement à > 15 mm*

Système avec recouvrement d'armature < 15 mm

23 DOMMAGES PROVOQUÉS PAR L'EAU

24 SYSTÈME HYDROFUGE POUR BÉTON "À VUE"

LE MATÉRIAU

LE BÉTON

Le ciment contenu dans le béton agit comme liant, tandis que le durcissement et la prise se produisent par une réaction d'hydratation, entraînant la transformation de la pâte de ciment en béton. En fonction de la principale propriété du béton, à savoir sa résistance à la compression, le béton est classé en différentes classes de résistance qui définissent sa « qualité ».

LE BÉTON ARMÉ

C'est un matériau composite constitué de béton et d'acier d'armature, incorporé dans le béton sous forme de barres lisses ou profilées.

Bien qu'il s'agisse de matériaux différents, le béton et l'acier partagent une caractéristique commune qui permet leur utilisation conjointe: ils présentent le même coefficient de dilatation thermique en cas de variations de température. Combinés ensemble, le béton assure la résistance à la compression et l'acier la résistance à la traction.

AGRESSION DU BÉTON

Les structures architecturales à usage résidentiel et industriel utilisant le béton apparent (béton à vue) se sont récemment développées de manière significative. Toutefois, il est bien connu que ce matériau de construction est également sujet à l'agression acide causée par la pollution atmosphérique.

Cette agression, entraînant la détérioration du béton, peut être accélérée par divers facteurs, notamment:

- le non-respect des règles et des méthodes de coulage, provoquant la formation de vides et de fissures;
- une couverture insuffisante des armatures par une épaisseur adéquate de béton (la réglementation prévoit une couverture d'au moins 15 à 20 mm selon la qualité du béton, bien que cette épaisseur tende à être augmentée pour garantir une plus grande sécurité en raison de la pollution croissante);
- l'agressivité accrue de l'atmosphère due à l'acidité des gaz d'échappement des véhicules et des zones industrielles;
- l'absence de mesures visant à protéger le béton, telles qu'un revêtement de protection.

LES CONSÉQUENCES

Les conséquences de ces phénomènes sont multiples:

■ CARBONATATION PROGRESSIVE

Carbonatation progressive avec perte de la protection anticorrosion naturelle de l'acier d'armature, due à la baisse de l'alcalinité du béton autour de l'armature à un pH inférieur à 9

■ INFILTRATION DE L'HUMIDITÉ PAR LES PORES ET LES FISSURES

■ PÉNÉTRATION DE L'OXYGÈNE

■ PÉNÉTRATION DES GAZ PRÉSENTS DANS L'ATMOSPHÈRE

(dioxyde de carbone et dioxyde de soufre)

■ PÉNÉTRATION DES SELS

(environnement marin, milieu industriel lourd, sels de déneigement sur viaducs et tunnels routiers)

■ AGRESSION BIOLOGIQUE: MOISSURES ET ALGUES

■ DÉCOLLEMENTS SUPERFICIELS DUS À LA GÉLIFICATION DE L'EAU



CARBONATATION ET CORROSION DE L'ACIER D'ARMATURE



ACTION CORROSIVE DES SELS

CAUSES DE DÉTÉRIORATION DU BÉTON

Le durcissement du béton se produit par hydratation. Le liquide contenu dans ses pores (une solution d'hydroxyde de calcium) constitue une base relativement forte qui crée un environnement alcalin, indispensable à la protection de l'acier incorporé contre la corrosion.

Cependant, cette alcalinité se dégrade continuellement, principalement à cause du dioxyde de carbone qui, lors du processus de carbonatation en présence d'humidité, transforme l'hydroxyde de calcium en carbonate de calcium.

La carbonatation est un processus naturel qui, bien qu'il ne détériore pas directement le béton, prive l'acier de sa protection alcaline, ce qui favorise la corrosion.

La réaction de carbonatation débute à la surface du béton et progresse vers l'intérieur jusqu'à atteindre les armatures, entraînant une baisse progressive du pH. Lorsque celui-ci descend en dessous de 9, l'humidité présente dans la structure se combine à l'oxygène et déclenche l'oxydation de l'acier, générant de la rouille.

La formation de rouille s'accompagne d'une augmentation de volume qui, avec le temps, engendre une pression interne suffisante pour provoquer l'éclatement et le détachement du béton recouvrant les armatures (enrobage).

La corrosion causée par les sels hydrosolubles est l'un des phénomènes les plus fréquents. Transportés par l'eau, ces sels pénètrent dans le béton par les pores et/ou les fissures. En réagissant avec les composants présents dans la structure, ils provoquent des gonflements dus à l'expansion des produits de réaction, générant ainsi de nouvelles fissures et des décollements superficiels.

Les sels les plus courants sont:

- Les sulfates, qui pénètrent dans le béton sous forme de dioxyde de soufre (SO₂) présent dans l'atmosphère, ou sont déjà contenus dans les granulats utilisés;
- Les chlorures, comme ceux issus du sel de déneigement utilisé sur les routes ou présents dans les environnements marins.

Les sulfates réagissent notamment avec les aluminates de calcium hydratés et les silicates de calcium hydratés contenus dans le béton.

Les chlorures, quant à eux, réagissent avec la chaux libre (hydroxyde de calcium) de la matrice cimentaire.

Dans les deux cas, les produits formés sont expansifs, ce qui provoque des contraintes internes, des gonflements visibles, des fissurations et des décollements. De plus, les chlorures libèrent des ions chlore qui migrent dans la masse cimentaire jusqu'à atteindre les armatures métalliques, où ils déclenchent un processus de corrosion électrochimique localisée, concentrée sur certains points de l'acier.

Par basses températures, l'eau infiltrée dans le béton par les pores et/ou les fissures gèle, provoquant une augmentation de volume. Ce phénomène entraîne des décollements, des fissurations et la désagrégation progressive de la structure.

Il s'agit d'une forme de dégradation principalement causée par l'installation de micro-organismes tels que champignons et algues, qui se développent dans des conditions spécifiques d'humidité, de température et de lumière. En général, ces micro-organismes entraînent une altération esthétique sans provoquer de dommages structuraux au béton. Dans de rares cas, en présence de bactéries sulfurogènes, le béton peut être endommagé, car ces bactéries ont la capacité de transformer le soufre en acide sulfurique.

Le processus de dégradation dépend de la résistance à la compression du béton, de défauts de construction, ainsi que de la conception et de la mise en œuvre. Le béton devient durable lorsqu'il présente une structure compacte, que l'armature est suffisamment enrobée et qu'il a été protégé par un traitement adapté.



GEL DE L'EAU



AGRESSION BIOLOGIQUE

SYSTÈMES DE RÉPARATION ET PROTECTION À TRÈS HAUTE DURABILITÉ POUR STRUCTURES EN BÉTON ARMÉ

*Les connaissances relatives aux différents types de dégradation des structures en béton, à leurs causes ainsi qu'aux méthodes appropriées de réparation et de protection sont contenues et régies par la norme EN 1504 «**Produits et systèmes pour la protection et la réparation des structures en béton**», qui, dans sa partie 9, définit clairement 11 principes permettant de réparer et protéger tous les types de dommages potentiels affectant les structures en béton. Klopfer a par ailleurs identifié que la résistance à la diffusion du dioxyde de carbone ($SdCO_2 \geq 50$ m) est la valeur minimale qu'un revêtement doit atteindre pour assurer une protection du béton apte à empêcher ou ralentir le processus de carbonatation. Ce processus, en réduisant l'alcalinité du béton, diminue la protection passive de l'acier et peut provoquer sa corrosion. Cette résistance est déterminée selon la norme EN 1062-7.*

LA NORME UNI EN 1504 EST STRUCTURÉE EN 10 PARTIES:

EN 1504-1 Définitions

EN 1504-2 Normalisation des systèmes de protection de surface

EN 1504-3 Normalisation des systèmes de réparation structurelle et non structurelle

EN 1504-4 Collages structuraux

EN 1504-5 Injections dans le béton

EN 1504-6 Injections de mortier pour l'ancrage des armatures ou le remplissage des vides

EN 1504-7 Protection contre la corrosion des armatures

EN 1504-8 Contrôle qualité et évaluation de la conformité

EN 1504-9 Principes généraux d'utilisation des produits et systèmes

EN 1504-10 Application sur site des produits et systèmes et contrôle qualité des travaux

PRINCIPES GÉNÉRAUX DÉCRITS DANS LA PARTIE 9

PRINCIPE	PRINCIPE ET SA DÉFINITION	MÉTHODES BASÉES SUR LE PRINCIPE
<i>Principe 1 [PI]</i>	Protection contre l'entrée Réduction ou prévention de l'entrée d'agents agressifs, par exemple eau, autres liquides, vapeur, gaz, agents chimiques et biologiques.	1.1 Imprégnation Application de produits liquides qui pénètrent dans le béton et ferment le système de pores. 1.2 Revêtement superficiel avec ou sans capacité de faire pont sur les fissures. 1.3 Renforcement local des fissures ¹⁾ 1.4 Remplissage des fissures 1.5 Transformation des fissures en joints ¹⁾ 1.6 Construction de panneaux extérieurs ¹⁾²⁾ 1.7 Application de membranes ¹⁾
<i>Principe 2 [MC]</i>	Contrôle de l'humidité Régulation et maintien de la teneur en humidité du béton dans une plage de valeurs spécifiée	2.1 Imprégnation hydrofuge 2.2 Revêtement de surface 2.3 Protection ou revêtement ¹⁾²⁾ 2.4 Traitement électrochimique ¹⁾²⁾ Application d'une différence de potentiel entre les parties du béton pour favoriser ou empêcher le passage de l'eau à travers le béton (pas pour le béton armé sans évaluation du risque de corrosion induite).
<i>Principe 3 [CR]</i>	Restauration du béton Restauration du béton original d'un élément de la structure dans la forme et la fonction spécifiées à l'origine. Restauration de la structure en béton par remplacement d'une partie.	3.1 Application de mortier à la main 3.2 Nouveau coulage de béton 3.3 Projection de béton ou mortier 3.4 Remplacement des éléments
<i>Principe 4 [SS]</i>	Renforcement structurel Augmentation ou rétablissement de la capacité portante d'un élément de la structure en béton.	4.1 Ajout ou remplacement des barres d'armature en acier internes ou externes 4.2 Installation de barres noyées dans des trous préformés ou réalisés au perçage dans le béton 4.3 Raccordement par plaques 4.4 Ajout de mortier ou de béton 4.5 Injection dans les fissures, les vides ou les interstices 4.6 Remplissage des fissures, des vides ou des interstices 4.7 Précontrainte (post-tension)
<i>Principe 5 [PR]</i>	Résistance physique Augmentation de la résistance aux agressions physiques ou mécaniques.	5.1 Couches externes ou revêtements 5.2 Imprégnation
<i>Principe 6 [RC]</i>	Résistance aux produits chimiques Augmentation de la résistance de la surface du béton face à la détérioration due à l'attaque chimique.	6.1 Couches externes 6.2 Imprégnation

<i>Principe 7 [RP]</i>	Conservation et rétablissement de la passivité Création des conditions chimiques dans lesquelles la surface de l'armature est maintenue ou ramenée à un état de passivité.	7.1 Augmentation du recouvrement avec ajout de mortier de ciment ou de béton 7.2 Remplacement du béton contaminé ou carbonaté 7.3 Ré-alkalinisation électrochimique du béton carbonaté ¹⁾ 7.4 Ré-alkalinisation du béton ou béton carbonaté par diffusion 7.5 Extraction électrochimique des chlorures ¹⁾
<i>Principe 8 [IR]</i>	Augmentation de la résistivité Augmentation de la résistivité électrique du béton.	8.1 Limitation de la teneur en humidité par des traitements de surface, des revêtements ou des réparations
<i>Principe 9 [CC]</i>	Contrôle cathodique Création des conditions dans lesquelles les zones potentiellement cathodiques de l'armature sont empêchées de subir une réaction anodique	9.1 Limitation de la teneur en oxygène (au cathode) par saturation ou revêtement de la surface ²⁾
<i>Principe 10 [CP]</i>	Protection cathodique	10.1 Application d'un potentiel électrique ¹⁾
<i>Principe 11 [CA]</i>	Controllo delle aree anodiche Création des conditions dans lesquelles les zones potentiellement anodiques de l'armature sont empêchées de participer à la réaction de corrosion.	11.1 Peinture de l'armature avec des revêtements contenant des pigments actifs 11.2 Peinture de l'armature avec des revêtements barrière 11.3 Application d'inhibiteurs au béton



LES SOLUTIONS ET LES TRAITEMENTS

BÉTON ARMÉ – BÉTON ARMÉ PRÉCONTRAIT

Attendre environ 90 jours après le coulage pour une carbonatation et un durcissement adéquats. En présence d'huiles démoulantes, il est nécessaire de les éliminer par un lavage haute pression minutieux.

En cas d'armatures apparentes, procéder à leur nettoyage par brossage; le traitement passivant de l'acier d'armature doit être réalisé avec un produit cimentaire afin de restaurer l'alcalinité initiale qui garantit la passivation de l'acier d'armature et, en même temps, une adhérence optimale de la mortier de réparation.

Appliquer Murisol sur surface sèche.

SYSTÈMES DE PROTECTION

CAP Arreghini met à disposition des produits et systèmes développés selon le concept de durabilité des structures en béton et conformes aux principes décrits dans la norme EN 1504-2:2005

SYSTÈME DE PROTECTION PRÉVENTIVE POUR BÉTON NEUF





Le système est accompagné d'un rapport d'essai attestant la résistance à la diffusion du CO₂, garantissant son aptitude comme protection efficace du béton armé et béton armé précontraint.

Le système proposé par CAP Arreghini est résistant et constitue une excellente barrière (contre le dioxyde de carbone, le dioxyde de soufre, l'oxygène et l'eau) qui préserve l'environnement alcalin initial, évitant ainsi le processus de carbonatation et la corrosion consécutive de l'acier d'armature, et empêche la corrosion chimique due aux sels. Il est adapté tant pour l'intérieur que pour l'extérieur.

En limitant la pénétration de l'eau, il évite les efflorescences salines et les percolations, limite l'entrée des chlorures (attaque chimique), et assure une résistance aux cycles gel/dégel et à l'abrasion (attaque physique).





SYSTÈME PIGMENTÉ PROTECTEUR/PRÉVENTIF INTÉRIEUR/EXTÉRIEUR

Préparation du support: nettoyer au moyen d'un lavage haute pression pour éliminer toute impureté, comme saleté, mousses, moisissures, agents de démoulage.

SUPPORT	PRIMAIRE	FINITION	COULEURS	CONSOMMATION DU SYSTÈME ml/m²	APPLICATION	PERFORMANCES
BÉTON ORDINAIRE ET PRÉFABRIQUÉ NEUF	MURISOL 1S	BETON ACTIVE 2S	Blanc + Sélection Tucano teintes Pastel Spazio 100 Area 115 NCS Urban Habitat 360	100-125 (Primaire) + 180-220 (Finition)	  	<ul style="list-style-type: none">HAUT POUVOIR CONSOLIDANTPÉNÉTRATION ÉLEVÉERECOUVRABLE AVEC TOUS LES PRODUITSRENDEMENT ÉLEVÉ 

S = Couches

Il est également possible d'intervenir de la manière suivante:

SUPPORT	PRIMAIRE	FINITION	COULEURS	CONSOMMATION DU SYSTÈME ml/m²	APPLICATION	PERFORMANCES
BÉTON RESTAURÉ À UNIFORMISER	UNIFIX FINE/GROSSO 1S	BETON ACTIVE 2S	Blanc + Sélection Tucano teintes Pastel Spazio 100 Area 115 NCS Urban Habitat 360	240-260 (g/m2) (Primaire) + 180-220 (Finition)	  	<ul style="list-style-type: none">HAUT POUVOIR CONSOLIDANTPÉNÉTRATION ÉLEVÉERECOUVRABLE AVEC TOUS LES PRODUITSRENDEMENT ÉLEVÉ 

S = Couches

En cas de pollution biologique par des moisissures

- Traiter la surface avec B1 ou C1.
- Ensuite, procéder avec le système protecteur en appliquant Beton Active (il est possible de l'adjoindre avec 350 ml de B25 pour chaque 14 litres de peinture).

L'application des produits mentionnés peut être réalisée selon les différentes méthodes indiquées dans les fiches techniques correspondantes (disponibles sur le site www.caparreghini.it).
L'excellente adhérence, la durabilité dans le temps et la résistance aux alcalis permettent d'éliminer les causes du dégradation.

Pour le système pigmenté protecteur/curatif intérieur/extérieur des surfaces présentant des fissures, voir Book n°2.

DONNÉES INFORMATIVES DES PRODUITS CAP ARREGHINI


PRIMAIRE



MURISOL
Sous-couche murale pigmentée à base de solvant pour extérieur


Primaire consolidant pigmenté à base de solvant avec une technologie spéciale à base de "Pliolite", garantissant une adhésion sûre sur différents types de supports, ainsi qu'une capacité d'isolation et de consolidation. Grâce aux résines et aux pigments spéciaux lamellaires contenus dans le produit, Murisol assure une haute respirabilité, une meilleure résistance des couleurs et moins de couches. Produit teintable avec le système de teinture AC16.

SOUS-COUCHES



UNIFIX FINE
Sous-couche uniformisante et de liaison pour extérieur et intérieur

Sous-couche murale rugueuse formulée avec des résines en dispersion et des charges de granulométrie variée pour extérieur et intérieur. Elle est adaptée à la fois pour uniformiser des surfaces différentes et comme primaire de liaison entre les surfaces avec des peintures synthétiques anciennes et des peintures minérales à base de silicate.



UNIFIX GROSSO
Sous-couche uniformisante et de liaison pour extérieur et intérieur

Sous-couche murale rugueuse formulée avec des résines en dispersion et des charges de granulométrie variée pour extérieur et intérieur. Elle est adaptée à la fois pour uniformiser des surfaces différentes et comme primaire de liaison entre les surfaces avec des peintures synthétiques anciennes et des peintures minérales à base de silicate.

FINITIONS



BETON ACTIVE
Peinture à l'eau anticabornatation pour béton, antifongique et anti-algue

Peinture à l'eau pour application directe sur béton, spécialement conçue pour l'anticarbonatation. Imperméable à l'eau et au CO₂, elle préserve l'esthétique du béton apparent avec un effet antipoussière, facilitant ainsi le nettoyage. Produit teintable avec le système tintométrique AC16.

IMPORTANT

Avant la peinture, les supports en béton armé doivent être durcis, ce qui prend environ 90 jours.
Le cycle décrit a été testé positivement à +23°C avec une humidité relative ambiante de 60%. Dans d'autres conditions, les temps de séchage et donc les intervalles entre les opérations peuvent varier.
Tous les produits diluables à l'eau sont très sensibles aux basses températures pendant le séchage, ce qui affecte négativement les résultats. Ils doivent donc être appliqués sur des supports secs à une température supérieure à +5°C.
Le produit Beton Active sèche et peut être recouvert après 6 heures, mais complète le processus de polymérisation et de durcissement en plus de 10 jours dans des conditions optimales (15-30°C avec humidité du support <10% et humidité relative de l'air <65%). À des températures plus basses et avec une humidité plus élevée, le temps de séchage augmente, et si l'humidité de l'air dépasse 85%, le produit ne sèche pas.
Si, pendant le temps de séchage, la peinture est lessivée par de la pluie ou de la condensation en cas de brouillard ou d'humidité supérieure à 85%, des coulures plus ou moins étendues à aspect semi-brillant, appelées « lumacatures », peuvent apparaître. Ce phénomène, temporaire, n'affecte pas la résistance du produit et peut être éliminé par un lavage à haute pression ou naturellement par l'action successive de la pluie et du soleil.
Il est déconseillé de repeindre immédiatement, car le phénomène peut facilement se reproduire.

SYSTÈMES POUR LA RÉCUPÉRATION ET RESTAURATION D'ÉLÉMENTS EN BÉTON DÉGRADÉ

Pour rénover les structures en béton suite à un délabrement chimique, physique, mécanique ou biologique, il est nécessaire d'intervenir en réparant le support avec des matériaux résistants aux agents responsables de la détérioration et en revêtant l'ouvrage avec des systèmes de protection.

Ici, nous décrivons les systèmes d'intervention pour la réparation des dommages superficiels du béton armé qui ne nécessitent pas l'intégration des armatures, simplifiant ainsi tous les cas de décollement du recouvrement sans affecter la partie structurelle porteuse, comprise à l'intérieur de la cage d'armature.

Pour une intervention correcte, il est important de:

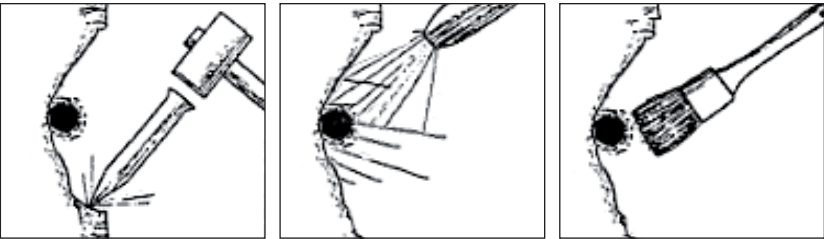
- identifier l'état de dégradation,
- la profondeur de la carbonatation,
- l'existence de situations environnementales particulières d'utilisation de l'ouvrage impliquant une présence plus ou moins élevée de sels, comme un environnement rural peu agressif, rural industriel moyennement agressif, ou un environnement marin avec la présence d'agressions spécifiques.

CAP Arreghini propose les systèmes suivants, particulièrement efficaces:

- Système avec recouvrement >15 mm
- Système avec recouvrement <15 mm avec augmentation du recouvrement à >15 mm
- Système avec recouvrement <15 mm

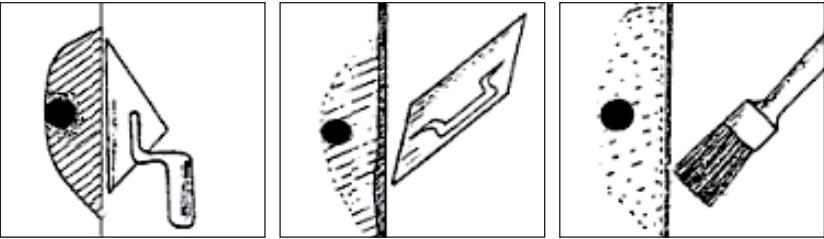
PRÉPARATION DU SUPPORT

L'intervention prévoit une préparation qui peut consister en un simple enlèvement des revêtements superficiels en phase de décollement, par décapage ou à l'aide de moyens mécaniques et/ou manuels, ainsi qu'un brossage manuel ou mécanique des armatures légèrement oxydées. En cas de carbonatation profonde au-delà des armatures, une préparation plus radicale est nécessaire, avec démolition de couches importantes de béton et mise à nu des armatures, suivie d'un hydrosablage.



Une intervention de passivation de l'acier d'armature doit ensuite être réalisée à l'aide d'un mortier cimentaire destiné à rétablir l'alcalinité d'origine, assurant ainsi la passivation de l'acier et une adhérence optimale du mortier de réparation. Il est préférable d'éviter l'application de produits antirouille pouvant compromettre l'adhérence du mortier, et d'envisager éventuellement des traitements époxy si un enrobage supérieur à 2 cm ne peut être garanti. Dans ce cas, il est essentiel de vérifier la compatibilité de la résine avec l'humidité présente dans la structure.

L'opération de réparation doit être réalisée avec des mortiers à base de ciment modifiés par des résines compatibles avec le matériau utilisé pour la passivation. La reconstruction du béton manquant doit se faire avec un mortier garantissant une bonne adhérence, des caractéristiques mécaniques similaires à celles du béton, une cohésion et une élasticité adaptées pour éviter la formation de microfissures lors du retrait, et un module d'élasticité similaire ou compatible avec celui du béton.



Une finition civile doit ensuite être réalisée à l'aide d'un enduit de ragréage anti-carbonatation, afin de lisser et régulariser les éventuelles imperfections de la structure. La protection finale sera assurée par des produits de peinture testés pour leur haute résistance à la diffusion du dioxyde de carbone, leur imperméabilité à l'eau, leur résistance aux alcalis et aux UV.

SYSTÈMES PROTECTEURS

SYSTÈME AVEC RECOUVREMENT D'ARMATURE > 15 MM

PRÉPARATION DU SUPPORT	ATTENTE	RIPRISTINO	ATTENTE	TRAITEMENT PROTECTEUR
Préparer la surface en éliminant le matériau incohérent et en phase de décollement selon les modalités décrites précédemment. Sur support humide, appliquer au pinceau sur les armatures et sur la surface en béton concernée par la réparation avec un mortier cimentaire de type Rasante 50, préparé en ajoutant 2 litres d'eau pour 5 kg de produit.	24h	Reconstituer les épaisseurs manquantes avec Rasante 50 (ou mortier de réparation 400), préparé en ajoutant 5 litres d'eau pour 25 kg de produit en poudre. En cas de ragréages de forte épaisseur, appliquer en plusieurs couches d'un maximum de 3 cm chacune, en prenant soin d'appliquer la couche suivante dans les 24 heures sur la couche précédente encore humide. Les couches de ragréage doivent être soigneusement compactées afin de limiter la porosité de l'ensemble de l'épaisseur. Appliquer ensuite une couche mince de ragréage travaillée à la taloche éponge pour une finition civile.	15 jours	Intervenir avec le système 1 de finition anticarbonatation décrit précédemment comme intervention préventive sur béton armé neuf.

SYSTÈME AVEC RECOUVREMENT D'ARMATURE < 15 MM AVEC AUGMENTATION DU RECOUVREMENT À > 15 MM

PRÉPARATION DU SUPPORT	ATTENTE	RIPRISTINO	ATTENTE	TRATTAMENTO PROTETTIVO
Préparer la surface en éliminant le matériau incohérent et en phase de décollement selon les modalités décrites précédemment. Sur support humide, appliquer au pinceau sur l'armature en acier et sur la surface de béton concernée par la réparation avec un mortier cimentaire, de type Rasante 50 préparé en ajoutant 2 litres d'eau pour 5 kg de produit.	24h	Reconstituer les épaisseurs manquantes avec Rasante 50 (ou mortier de réparation 400) préparé en ajoutant 5 litres d'eau pour 25 kg de produit en poudre. En cas de réparations de forte épaisseur, appliquer en plusieurs couches d'une épaisseur maximale de 3 cm, en veillant à recouvrir la couche précédente encore humide dans les 24 heures, jusqu'à atteindre une épaisseur de recouvrement >15 mm. Les couches de réparation doivent être soigneusement compactées afin de limiter la porosité de l'épaisseur totale. Appliquer ensuite une fine couche de ragréage travaillée à la taloche éponge pour une finition civile.	15 jours	Intervenir avec le système 1 de finition anticarbonatation décrit précédemment comme intervention préventive sur béton armé neuf.

SYSTÈME AVEC RECOUVREMENT D'ARMATURE < 15 MM

PRÉPARATION DU SUPPORT	ATTENTE	RIPRISTINO	ATTENTE	TRAITEMENT PROTECTEUR
Préparer la surface en éliminant les revêtements superficiels en phase de décollement, par décapage ou à l'aide de moyens mécaniques et/ou manuels, et brosser manuellement ou mécaniquement les armatures légèrement oxydées. En cas de carbonatation profonde au-delà des armatures, une préparation plus radicale est nécessaire, avec démolition de couches importantes de béton armé jusqu'à mise à nu de l'armature, suivie d'un hydrosablage. Réaliser une passivation de l'armature avec un revêtement époxydique contenant des pigments anticorrosion, appliqué en deux couches. Saupoudrer du sable sur la seconde couche encore fraîche.	24h	Reconstituer les épaisseurs manquantes avec Rasante 50 (ou mortier de réparation 400) préparé en ajoutant 5 litres d'eau pour 25 kg de produit en poudre. En cas de recharges de forte épaisseur, appliquer plusieurs couches avec une épaisseur maximale de 3 cm, en prenant soin de recouvrir dans les 24 heures la couche précédente encore humide. Les couches de réparation doivent être soigneusement compactées afin de limiter la porosité de l'épaisseur totale. Appliquer ensuite une couche fine de ragréage travaillée avec une taloche éponge pour une finition civile.	15 jours	Intervenir avec le système 1 de finition anti-carbonatation décrit précédemment comme intervention préventive sur béton armé neuf.

DONNÉES INFORMATIVES DES PRODUITS CAP ARREGHINI

PRÉPARATION DU SUPPORT ET RÉPARATION



RASANTE 50

Colle-endeuilleur cimentaire pour systèmes d'isolation thermique par l'extérieur

Enduit/adhésif minéral avec une forte adhérence et résistance finale, adapté pour le collage et l'égalisation de panneaux isolants destinés à la réalisation de systèmes d'isolation thermique par l'extérieur, tels que le polystyrène expansé et extrudé, le liège et les panneaux en fibres minérales, en intérieur et en extérieur sur les murs et plafonds, sur des supports en brique, briques pleines, enduits neufs ou anciens, béton, et après application du primaire approprié Acrilifix Special sur des sous-fonds à base de plâtre. Granulométrie 0,6 mm; Couleur Grise.



RASANTE 400

Mortier de réparation fibré

Mortier universel fibré non structurant, destiné à être utilisé en intérieur et en extérieur sur des supports en béton, maçonneries, enduits et mortiers bâtards, adapté à la reconstruction de supports détériorés tels que les linteaux, balcons et corniches. Il s'agit d'un mortier technique à retrait compensé, adapté pour des applications jusqu'à 5 cm d'épaisseur, également approprié pour les finitions à faible épaisseur, lissé à la truelle. Granulométrie max 0,65 mm. Couleur Grise.

DOMMAGES CAUSÉS PAR L'EAU

TACHES ET INFILTRATIONS

Elles apparaissent en raison du pouvoir d'absorption capillaire différent du matériau de construction et confèrent aux façades, après l'action de la pluie, un aspect irrégulier et, dans les cas les plus graves, peuvent être visibles sur les murs intérieurs.

EFFLORESCENCES SALINES ET REMONTÉES CALCAIRES

Si elles apparaissent dans le matériau de construction, ce sont des sels hydrosolubles qui sont dissous par l'eau et transportés vers l'extérieur pendant le processus de séchage. La cristallisation de ces sels est visible sous forme d'un dépôt blanc ou coloré et, comme elle se produit avec une augmentation de volume, dans les cas les plus graves, elle peut détruire la structure du matériau.

CROISSANCE DE MOUSSE ET FORMATION DE ZONES DE SALISSURE

La croissance de micro-organismes sur les façades comme la mousse ou la moisissure ne peut avoir lieu que sur des supports humides. Outre la détérioration de l'aspect, on observe, dans les cas les plus graves, une lente destruction de la surface du matériau de construction.

DOMMAGES CAUSÉS PAR LE GEL

L'eau, augmentant son volume d'environ 10%, exerce une pression très forte sur la structure des pores qui peut provoquer la destruction de la structure du matériau. Souvent, la couche supérieure du matériau se détache et, dans ce cas, un traitement avec Silomur élimine la formation de fissures en forme de « pieuvre » sur le béton.

PERTE D'ISOLATION

Dans le choix d'un matériau de construction, l'isolation thermique est très importante. Un matériau cimentaire imprégné d'eau perd en effet environ 40-50% de son pouvoir isolant, rendant nécessaire une protection contre l'humidité avec Silomur afin de maintenir les valeurs initiales d'isolation.

CORROSION CHIMIQUE

Les gaz acides présents dans l'atmosphère deviennent nuisibles pour le matériau de construction car, en présence d'humidité, ils se transforment en acides qui corrodent les matériaux eux-mêmes. Grâce à son fort effet hydrofuge, Silomur empêche le matériau de construction d'absorber l'eau.

SYSTÈME HYDROFUGE POUR BÉTON “À VUE”

En construction, il est fréquent de rencontrer des modèles architecturaux utilisant des matériaux « apparents » et il est facilement constaté que ce type de construction est soumis à une agression acide due à la contamination atmosphérique ainsi qu’à des agressions d’origine biologique imputables à des bactéries, champignons et algues. Le principal vecteur de pénétration, dissolution et corrosion des structures mentionnées est l’eau.

Il est nécessaire de créer une barrière empêchant l’humidité de pénétrer dans le matériau de construction en utilisant un traitement avec des produits non filmogènes qui ne modifient pas l’aspect ni la teinte sous-jacente. Ce besoin est satisfait par l’imprégnation des surfaces murales avec Silomur.

Silomur est un hydrofuge à base d’une solution de siloxanes stables à l’alcalinité du support, qui rendent les surfaces traitées répulsives à l’eau. N’étant pas filmogène, il protège les murs de l’humidité tout en les laissant respirer, sans altérer l’aspect original de la surface traitée. Il est cependant important de souligner que tous les produits non filmogènes ne garantissent pas de résistance à la carbonatation.

SUPPORT	PRODUIT	CONSOMMATION MOYENNE
Matériaux divers y compris le béton (CLS)	SILOMUR	220 ml/m²

L’imprégnation avec Silomur permet d’éliminer de nombreux dommages aux constructions.
En alternative à la version Silomur au solvant, il est possible d’utiliser Silomur W, hydrofuge protecteur transparent à base d’eau pour intérieur et extérieur, à base de résines siloxaniques.

DONNÉES INFORMATIVES DES PRODUITS CAP ARREGHINI

PROTECTION DU SUPPORT



SILOMUR
Hydrofuge siloxane transparent pour extérieur et intérieur
Solution hydrophobe à base de solvants formulée avec des siloxanes, chimiquement stable contre l’alcalinité. Le produit rend les pierres naturelles résistantes à l’eau. Silomur ne forme pas de film et n’altère pas l’aspect des surfaces.



SILOMUR W
Hydrofuge siloxane transparent à base d’eau pour extérieur et intérieur
C’est un produit transparent à fonction hydrophobe qui rend les surfaces traitées hautement résistantes à l’eau. Le produit assure la protection des pierres naturelles sans altérer leur aspect.

CONSULTEZ ÉGALEMENT LES AUTRES CATALOGUES CAP ARREGHINI

-  PROTECTION DES ENDUITS EXTÉRIEURS
-  PHÉNOMÈNE DE FISSURATION
-  TYPOLOGIES D'ENDUITS: PRÉPARATION ET RESTAURATION
-  PHÉNOMÈNE DES MOISSURES ET DES ALGUES
-  ENCAPSULATION DE L'AMIANTE
-  ISOLATION THERMIQUE AVEC SYSTÈME DE FAÇADE THERMOCAP
-  TRAITEMENT DES MURS HUMIDES
-  TRAITEMENT DES MÉTAUX
-  TRAITEMENT DU BOIS



