

## LE FIBRE NEI MATERIALI DA COSTRUZIONE

### CENNI STORICI

L'utilizzo delle fibre in edilizia per il rinforzo di matrici fragili è noto fin dai tempi più remoti. Antichi reperti di abitazioni, risalenti alle civiltà mesopotamiche, erano costituiti da impasti di argilla e paglia. Altre pratiche,



quali l'utilizzo della paglia come materiale coesivo, capace di saldare i mattoni in argilla o fango, furono utilizzate sin dai tempi degli antichi Egizi. Le primordiali forme di calcestruzzo, così come le conosciamo oggi, possono essere ricondotte all'opus caementicium degli antichi Romani, descritte da Vitruvio nel suo trattato De Architectura (29-23 a.C.).

La tecnica costruttiva era basata sull'utilizzo di calce aerea per la produzione di malte da costruzione. Fu perfezionata, in seguito, con l'introduzione di pozzolana nel composto come legante, dando così origine alle malte idrauliche. Sin da quella invenzione, il calcestruzzo fu miscelato con fibre vegetali e animali che ne migliorassero la qualità, andando così a contrastare la formazione di fessure. Il rinforzo di matrici fragili con elementi fibrosi deve però il proprio decollo a livello industriale con l'introduzione del cemento Portland. Tra i vari studi condotti dalla metà del 1700 sulle calce idrauliche, ottenute per cottura di calcari contenenti rilevanti quantità di materiale argilloso, si arrivò a definire una serie di brevetti, tra i quali il più importante dal punto di vista storico fu quello di John Aspdin. A partire dalla seconda metà del 1800, la storia del cemento Portland subì una serie di importanti miglioramenti, riguardanti il controllo delle materie prime, la tecnica di produzione, il controllo di qualità e l'ottimizzazione delle prestazioni.



Dal 1845, l'inizio della produzione del cemento a livello industriale portò all'avvento di un nuovo materiale da costruzione: il calcestruzzo armato. Nel 1847 Coignet progettò la prima copertura in cemento gettato in casseforme e armato con ferri profilati. Sempre nello stesso anno, J.L. Lambot realizzò un'imbarcazione, attraverso il getto di un sottile strato di calcestruzzo su una maglia di ferri piatti, presentata in seguito all'Esposizione Universale di Parigi del 1855.

Le proprietà dei manufatti realizzati con i calcestruzzi fibrati, prima ancora dalle proprietà fisico-meccaniche delle fibre stesse, dipendono principalmente dalla completa dispersione delle fibre all'interno del conglomerato cementizio. Se questa condizione non venisse interamente soddisfatta, i manufatti realizzati



con questo materiale, non avrebbero proprietà meccaniche omogenee in tutte le loro parti. Il progettista di qualsivoglia struttura in calcestruzzo confida in questo assunto. Queste semplici considerazioni evidenziano l'importanza del controllo della reologia dei calcestruzzi fibrati da realizzarsi con un mix desing appropriato. La durabilità dei manufatti realizzati con i calcestruzzi fibrati non può prescindere dalla reale situazione in esercizio degli stessi.

Il sinergismo tra gli effetti chimici dell'ambiente, delle condizioni fisicomeccaniche del manufatto quali la presenza di fessurazioni da ritiro o l'azione dei carichi sul calcestruzzo fibrato, possono evidenziare nel breve o lungo periodo fenomeni di degrado della struttura con possibile effetto negativo sulle proprietà meccaniche dell'opera.

#### CHRYSO ITALIA S.r.l.

Società a Socio Unico soggetta a Direzione e Coordinamento di STARCIN HOLDING FRANCE S.A.S.

Cap. Soc. Euro 1.600.000,00 i.v. - R.E.A. MI 2569630 - PARTITA IVA 02241170162 - VAT NUMBER IT02241170162 - COD. FISCALE 00836510495 - COD. UNIVOCO M5UXCR1  
Sede Legale: Via Bruno Buozzi, n°1 - 20097 San Donato Milanese (MI) Italia Tel. +39 02 5276041 - Fax +39 02 5272185 - [chryso@pec.chrysoitalia.com](mailto:chryso@pec.chrysoitalia.com) - [www.chryso.com](http://www.chryso.com)

La fibra è utilizzata come rinforzo secondario per applicazioni industriali, commerciali, residenziali e decorative. La fibra ha il compito di migliorare l'efficacia del rinforzo primario e di contribuire a ridurre i difetti superficiali.

Di seguito vengono elencati alcuni dei vantaggi della fibra in termini di durata, valore ed estetica.

Durevolezza:

- Resistenza all'abrasione e agli urti
- Resistenza ai cicli di gelo/disgelo
- Migliore durata del rinforzo in acciaio primario.

Valore:

- Le fibre vengono aggiunte nell'autobetoniera con un dosaggio predefinito e non richiedono manodopera aggiuntiva per il posizionamento.
- Le fibre migliorano il calcestruzzo e ne aumentano la durata e la durabilità.

Estetica:

- Le fibre affrontano la maggior parte delle forme di fessurazione legate al restringimento (ritiro plastico, ritiro igrometrico e ritiro termico).

*Il design sostenibile implica la costruzione di strutture durevoli e resilienti ed in grado di resistere alle forze naturali con pochi danni.*

Se intaccate, queste strutture sono facilmente ripristinabili mantenendo in tal modo agibile o velocemente usufruibile la struttura per l'uso a cui è destinata. I materiali durevoli sono *fondamentali per la progettazione sostenibile* poiché aiutano l'ambiente preservando le risorse, riducendo gli sprechi e minimizzando gli impatti ambientali associati alla riparazione e alla sostituzione dei materiali.

La fibra non solo migliora la durabilità del calcestruzzo, ma è adatta per l'edilizia sostenibile in quanto riducendo il deterioramento ne aumenta la vita utile. Da un punto di vista sostenibile, un materiale componente o sistema può essere considerato durevole quanto la sua performance (vita di servizio utile) è uguale al tempo necessario all'ecosistema per assorbire gli impatti ambientali associati.

La relazione fra durabilità e sostenibilità è quindi di tipo lineare: più è durevole più è sostenibile.

Di seguito la storia di alcuni interventi che identificano come l'impiego della RUREDIL X FIBER 54S abbia dato lustro e valore aggiunto al calcestruzzo fibrorinforzato che ha trovato nelle pavimentazioni industriali la sua connotazione più consona. Oltre il 50% delle problematiche che si rilevano sui calcestruzzi sono riconducibili a quelli destinati alle pavimentazioni industriali.

Questo perché fino a poco tempo fa era considerata un'opera di minore importanza; oggi ha trovato la sua giusta collocazione

Oltre 42 milioni di mq di pavimenti fibrorinforzati con RUREDIL X FIBER 54S in Italia in oltre 20 anni di attività ci hanno permesso di dimostrare sul campo la validità del sistema proposto.

Foto 2003 Stabilimento veicoli industriali Piacenza



Stato attuale Foto 2023



Foto 2004 Polo Fieristico di Milano



Stato attuale Foto 2023

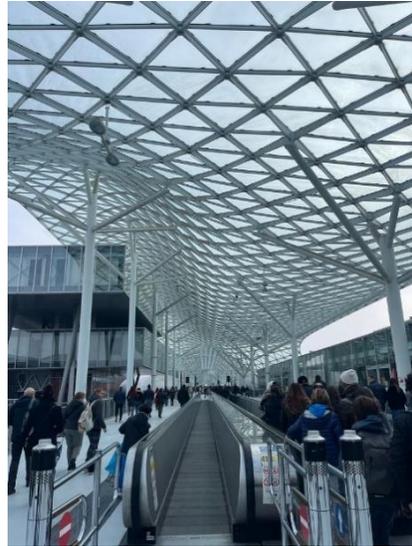
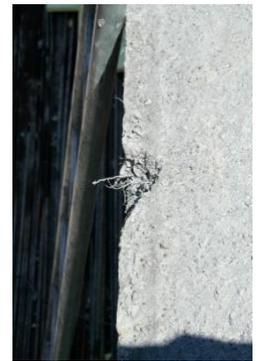
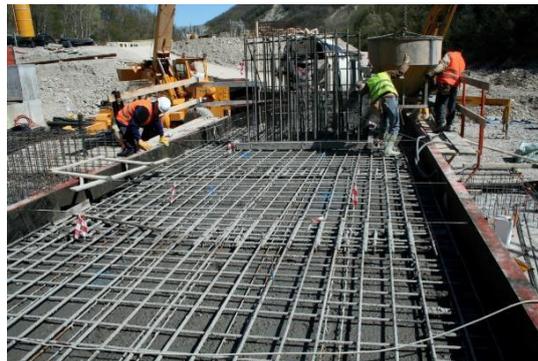


Foto 2008 Diga di Mignano Piacenza



Stato attuale Foto 2023



Foto 2009 Ipercoop Eurosia Parma



Stato attuale Foto 2023

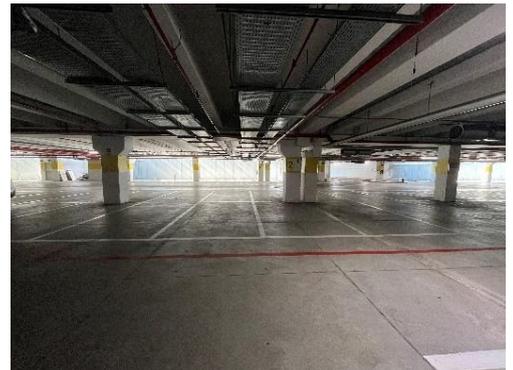
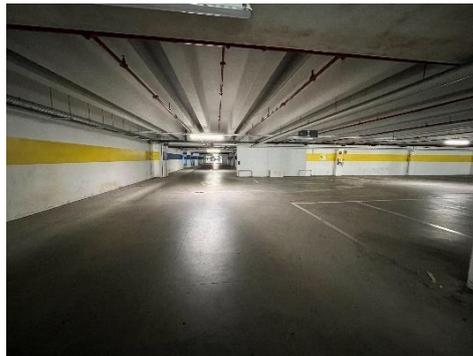


Foto 2012 Bricoman Parma



Foto 2023



Polo Logistico di Castel San Giovanni (PC)  
A partire dagli anni 2000 è iniziata la realizzazione del Polo Logistico più grande d'Italia  
Circa 1.000.000 mq di pavimenti industriali



Foto 2007



Stato attuale Foto 2023



Foto 2011



Stato attuale Foto 2023

