

INTRODUZIONE

FIBRO.doc è un calcestruzzo conforme alle normative UNI EN 206-1 e UNI 11104, confezionato aggiungendo ai tradizionali componenti del calcestruzzo diverse tipologie di fibre oggi presenti sul mercato, in funzione delle caratteristiche che è necessario far acquisire alla miscela.

Le fibre oggi disponibili conferiscono al calcestruzzo diverse caratteristiche. In ogni caso, una volta disperse

nell'impasto, esse costituiscono un reticolo omogeneamente distribuito, creando a tutti gli effetti una sorta di armatura tridimensionale che ne migliora sensibilmente alcune specifiche proprietà.

Le fibre si suddividono in due gruppi a seconda che il rinforzo che assicurano al calcestruzzo si espliciti nella fase di presa (fibre sintetiche contro il ritiro plastico) o a resistenza finale già raggiunta (fibre "strutturali").

NORMATIVA

Nel 2019 il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici ha pubblicato le Linee guida per la qualificazione dei calcestruzzi fibrorinforzati (FRC). Secondo tale documento, qualora ai fini della progettazione sia prescritta una classe di tenacità del calcestruzzo, la relativa miscela deve essere preventivamente certificata dal Servizio Tecnico Centrale.

FIBRO.doc può rientrare nella categoria specifica dei calcestruzzi FRC e, in tal caso, è necessario uno studio progettuale che individui con precisione le prestazioni

che si vogliono ottenere dal prodotto e che, quindi, andranno considerate nelle fasi di studio preliminare e di prequalifica della miscela, per arrivare alla sua certificazione.

In altri contesti, invece, l'aggiunta delle fibre viene considerata unicamente ai fini del miglioramento della durabilità o della funzionalità delle opere, e non deve essere inclusa nel calcolo del progetto depositato.

FIBRO.doc CON FIBRE SINTETICHE CONTRO IL RITIRO PLASTICO

Le microfibre sintetiche contro il ritiro plastico, di varia natura, costituiscono un elemento determinante nel rinforzare il calcestruzzo nelle fasi immediatamente successive alla posa, durante la fase di presa e primo indurimento.

Distribuite in numero elevatissimo nella pasta cementizia, tali fibre agiscono infatti nella fase in cui il materiale risulta più vulnerabile alle sollecitazioni da trazione che interessano lo strato più superficiale a causa del ritiro plastico dovuto all'evaporazione dell'acqua d'impasto.

L'uso di FIBRO.doc con fibre contro il ritiro plastico riduce al minimo o elimina la comparsa di fessurazioni che, pur se superficiali, possono compromettere l'impermeabilità e la durabilità nel tempo.

L'impiego di FIBRO.doc con fibre contro il ritiro plastico è utile per tutti i tipi di getto, ma garantisce la massima efficacia nei casi in cui ampie superfici di cal-

cestruzzo allo stato fresco si trovano esposte al pericolo di una rapida evaporazione dell'acqua d'impasto.

FIBRO.doc con fibre sintetiche è consigliato per:

- **pavimentazioni industriali, stradali, aeroportuali;**
- **massetti di ridotto spessore;**
- **strutture soggette a ritiro precoce, calcestruzzi ad alte prestazioni;**
- **strutture che necessitano di elevata impermeabilità come serbatoi d'acqua, canali, sistemi fognari;**
- **strati di finitura di solai.**

FIBRO.doc CON FIBRE “STRUTTURALI”

Come fibre “strutturali” oggi si indicano sia le tradizionali fibre in acciaio che i nuovi prodotti costituiti da diverse materie plastiche, tra cui polietilene e polipropilene.

Tenendo presente la distinzione tra calcestruzzi “fibrorinforzati – FRC” e calcestruzzi “con aggiunta di fibre”, ricordiamo che, indipendentemente dall’uso di una o dell’altra tipologia, in entrambi i casi la funzione delle fibre è quella di arrestare o rallentare la propagazione delle fessurazioni che si innestano una volta che è stato superato il carico di rottura tipico di ogni materiale. Il comportamento dei normali calcestruzzi sottoposti a tensioni di flessione può essere definito “fragile” perché, una volta raggiunto il carico di snervamento, le fessurazioni si propagano in maniera rapidissima e incontrollata, e il cedimento è netto e improvviso.

FIBRO.doc con fibre strutturali è caratterizzato invece da un comportamento post fessurativo maggiormente “duttile”: le fibre, tutte caratterizzate da altissima resistenza a trazione, trasformano un materiale tradizionalmente fragile in un composito capace di assorbire notevoli quantità di energia nella fase che segue la fessurazione della matrice cementizia; l’azione delle fibre impedisce l’immediato propagarsi delle fratture, determinando per il calcestruzzo non solo un (minimo) incremento del carico corrispondente alla prima fessurazione, ma anche la possibilità di assorbire notevoli deformazioni per carichi sensibilmente più elevati, senza tuttavia arrivare a rottura improvvisa.

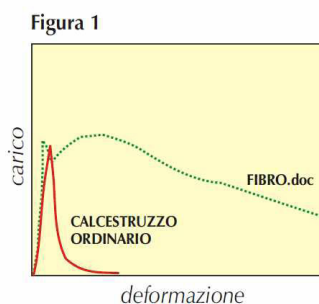


Diagramma carico/deformazione schematico di travetti in calcestruzzo ordinario e FIBRO.doc con fibre strutturali, rotti a trazione per flessione

In figura 1 è riportato un diagramma che schematizza l’andamento sforzo/deformazione di travetti confezionati con calcestruzzo ordinario e FIBRO.doc con fibre strutturali.

Grazie alla grande capacità di dissipare l’energia, FIBRO.doc con fibre strutturali presenta anche una elevatissima resistenza agli urti ed è consigliato per:

- **pavimentazioni industriali, stradali, portuali, aeroportuali;**
- **parcheggi o zone di transito per mezzi pesanti;**
- **strade e autostrade;**
- **strutture soggette ad urti o ad usura accelerata;**
- **strutture idrauliche soggette a cavitazione ed erosione;**
- **rivestimenti di gallerie.**

Nelle pavimentazioni l’uso di FIBRO.doc con fibre strutturali garantisce vantaggi economici per la maggior velocità di posa, il minor costo di manodopera, la maggiore garanzia di durabilità delle strutture e la conseguente ridotta necessità di manutenzione.

Le fibre “strutturali”, abbinate all’impiego di speciali additivi per pavimentazioni con funzione di riduttori di ritiro SRA (Shrinkage Reducing Admixtures) e della relativa tecnologia costruttiva, costituiscono la base per la produzione di calcestruzzi FIBRO.doc per la realizzazione di pavimentazioni a ritiro ridotto e perciò caratterizzate da una distanza media tra i giunti di contrazione (tagli) decisamente più elevata rispetto a quelle tradizionali. Tutti i tipi di FIBRO.doc possono essere facilmente pompate anche a notevole distanza e in luoghi difficilmente raggiungibili.

ASSISTENZA

Le differenti applicazioni e i numerosi impieghi di FIBRO.doc, uniti alla gamma di formulazioni possibili, comportano la necessità di individuare preliminarmente le caratteristiche che si vogliono ottenere dal prodotto.

Personale tecnico qualificato è disponibile a fornire ogni informazione sulle caratteristiche del prodotto e a prestare assistenza in cantiere con tutti i suggerimenti utili per l’impiego e le corrette modalità di posa in opera. Contattaci ai recapiti che trovi in calce alla scheda tecnica per richiedere la nostra assistenza.