

# Calcestruzzi a Prestazione



## MULTIBETON® XF4

### DESCRIZIONE

**Calcestruzzo durabile esposto ad ambienti con cicli di gelo-disgelo ed applicazione di sali disgelanti, con altissimo rischio di corrosione dei ferri di armatura promossa da carbonatazione e presenza di sali disgelanti, e distruzione del copriferro per la formazione di ghiaccio, per opere in c.a., quali:**

- strutture di opere stradali ed autostradali esposte a cicli di gelo-disgelo ed a salatura nei climi invernali: **XF4**

In queste condizioni ambientali, che corrispondono alla classe di esposizione **XF4** secondo la norma UNI 11104, non esiste rischio di corrosione per le armature metalliche e di distruzione del copriferro esposto a cicli di gelo-disgelo e/o salatura per un periodo di almeno 50 anni purchè il massimo rapporto acqua/cemento, (a/c)\*, adottato non superi 0,45 e sia presente almeno 4% in volume di aria sotto forma di microbolle (100 - 300 µm).

La resistenza caratteristica  $R_{ck}^*$  che corrisponde a questo valore del rapporto (a/c)\* in presenza del 4% di aria, è di 35 MPa quando si impiegano cementi con classi di resistenza 32,5R.

Nella Tabella 1 è mostrato lo sviluppo della resistenza a compressione ( $R_c$ ) del calcestruzzo **Multibeton® XF4** misurata su provini cubici in accordo alla norma UNI EN 12390-3 compattati alla massima densità possibile secondo la norma UNI EN 12390-1.

Il conglomerato **Multibeton® XF4** con inerti di  $D_{max}$  di 31 mm è disponibile in quattro versioni di consistenza (S3-S4-S5-SCC) mostrate in Fig.1. Il codice del conglomerato deve includere anche la sigla della consistenza.

### PRESCRIZIONE [E ORDINE]

**Il calcestruzzo in classe di esposizione XF4, Multibeton® XF4 va prescritto (e ordinato) come segue:**

<b>Multibeton® XF4</b>	<b><math>R_{ck}</math></b>	<b>lavorabilità</b>	<b>diam. max dell'inerte</b>
	$\geq 35$	S4 - S5	31 mm

#### **SCC-Multibeton® XF4 (autocompattante):**

per un calcestruzzo autocompattante in classe di esposizione XF4

**Tabella 1:** Andamento nel tempo della resistenza meccanica a compressione del Multibeton® XF4 in condizioni di laboratorio (20°C) ed in clima freddo (5-10°C) o caldo (30-35°C).

TEMPO (GIORNI)	RESISTENZA MECCANICA A COMPRESSIONE		
	20°C	5-10°C	30-35°C
3	26	10	30
7	35	25	35
28	45	42	43

# MULTIBETON® XF4



**Nota:** i valori sono stati ottenuti con stagionatura umida (U.R. = 95%) in laboratorio. I valori realmente ottenibili in cantiere dipendono dalle condizioni di temperatura e di umidità relativa cui si troverà esposta la struttura.

**Attenzione: non basarsi solo su questi dati per stabilire i tempi di disarmo della struttura.**



Multibeton® XF4 - S3



Multibeton® XF4 - S4



Multibeton® XF4 - S5



SCC-Multibeton® XF4

Tipiche consistenze del **Multibeton® XF4** allo stato fresco. La scelta della consistenza è di fondamentale importanza per evitare vespai interni/esterni ed è in funzione delle difficoltà esecutive e dell'affidabilità della manodopera in cantiere.

## CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE DEL MULTIBETON® XF4 (Consistenza S3, S4, S5)

- **Resistenza caratteristica** (controllo di tipo A) : 35 MPa
- **Ritiro igrometrico standard** con UR = 50% a 6 mesi : 580 µm/m
- **Modulo elastico dinamico** a 28 giorni : 35000 MPa
- **Deformazione viscosa** all'infinito (per sollecitazione unitaria di compressione di 1 MPa) : 85 µm/m
- **Permeabilità** a 28 giorni, penetrazione di acqua sotto pressione (5 atm) secondo UNI 12390-8 : 5 mm
- **Riscaldamento** in condizioni adiabatiche : 40°C

## CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE DELL'SCC MULTIBETON® XF4

- **Resistenza caratteristica** (controllo di tipo A) : 35 MPa
- **Ritiro igrometrico standard** con UR = 50% a 6 mesi : 600 µm/m
- **Modulo elastico dinamico** a 28 giorni : 34000 MPa
- **Deformazione viscosa** all'infinito (per sollecitazione unitaria di compressione di 1 MPa) : 95 µm/m
- **Permeabilità** a 28 giorni, penetrazione di acqua sotto pressione (5 atm) secondo UNI 12390-8 : 5 mm
- **Riscaldamento** in condizioni adiabatiche : 42°C

Calcestruzzi a Prestazione

