

CALCESTRUZZI A PRESTAZIONE

XD1

Corrosione da cloruri di origine non marina - Umidità moderata

Calcestruzzo destinato a strutture industriali o parti di ponti e viadotti esposti a spruzzi d'acqua contenente cloruri.

Calcestruzzo durabile esposto ad ambiente non gelivo con moderato rischio di corrosione dei ferri di armatura promossa dalla penetrazione di cloruri di origine non marina; opere in c.a. o c.a.p. in ambienti ad umidità moderata a contatto di cloruri provenienti da lavorazioni industriali, sali disgelanti, ecc.

In queste condizioni ambientali, che corrispondono alla Classe di Esposizione XD1 secondo le norme UNI EN 206-1 ed UNI 11104, non esiste rischio di corrosione per le armature metalliche per un periodo di almeno 50 anni purché il rapporto acqua/cemento, (a/c), adottato non superi il valore di 0,55, e il copriferro non sia minore di 45 mm per strutture in c.a. e di 55 mm per strutture in c.a.p.

La Resistenza caratteristica Rck che corrisponde a questo valore del rapporto (a/c) è di 35 N/mm² quando si impiegano cementi con Classi di Resistenza 32,5.

Il conglomerato "Calcestruzzo XD1" con inerti caratterizzati da Dmax di 16 o 31,5 mm, per quanto attiene alla Lavorabilità, è disponibile in tre versioni di Consistenza (S4-S5-SCC) mostrate in Figura 1.

Nella Tabella 1 sono indicati i valori del rapporto acqua/cemento e le resistenze minime previste per le classi ambientali per le quali è previsto l'attacco per corrosione delle armature indotta da cloruri di origine non marina. Di seguito sono invece indicate le caratteristiche fisico-meccaniche di un calcestruzzo XD1 a classe di resistenza Rck 35 N/mm².

CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE "CALCESTRUZZO XD1- Rck 35 N/mm²" (Consistenza S4; Dmax=31,5 mm):

- Resistenza caratteristica su cubi (controllo di tipo A) : Rck = 35 N/mm²
- Resistenza caratteristica su cilindri (controllo di tipo A) : fck = 28 N/mm²
- Ritiro igrometrico standard con U.R. = 50% a 6 mesi : 400 µm/m
- Modulo Elastico dinamico a 28 giorni : 30 kN/mm²
- Deformazione viscosa all'infinito (per sollecitazione unitaria di compressione di 1 N/mm²) : 90 µm/m
- Permeabilità a 28 giorni, penetrazione di acqua sotto pressione 5 atm) secondo UNI 12390-8:2002 : 15 mm
- Riscaldamento in condizioni adiabatiche : 28 °C*

*Valori più bassi per strutture massive da realizzare a richiesta con cemento pozzolanico o d'altiforno

SPECIFICHE TECNICHE E DATI PER L'ORDINAZIONE

Il calcestruzzo per questa opera (o struttura) dovrà essere "Calcestruzzo XD1" prodotto da **General Beton Triveneta SpA** e rispondere alle seguenti specifiche:

- Rck ≥ 35 N/mm²
- Classe di Esposizione = XD1
- Classe di Consistenza = scegliere tra S4-S5-SCC#
- Dmax inerte = scegliere 16 o 31,5 mm#
- Minimo contenuto di cemento = 320 kg/m³
- Copriferro = raccomandati dall'Eurocodice 2:
45 mm per c.a.
55 mm per c.a.p.

specifiche per SCC "Self-Beton.doc": Slump Flow ≥ 600 mm; Dmax (solo) 16 mm

Calcestruzzo XD1-S4



Calcestruzzo XD1-S5



Calcestruzzo XD1-SCC



Figura 1 – Tipiche Consistenze del "Calcestruzzo XD1" allo stato fresco.
La scelta della Consistenza è di fondamentale importanza per evitare difetti di costipazione (ex. vespai) ed è funzione delle difficoltà esecutive oltre che dell'affidabilità della manodopera in cantiere.

Classe	Ambiente	a/c max	Rck min*
corrosione delle armature indotta da cloruri, esclusi quelli marini			
XD1	Umidità moderata	0,55	35
XD2	Bagnato, raramente asciutto	0,50	40
XD3	Ciclicament e asciutto e bagnato	0,45	45

Tabella 1 Classi Esposizione XD in accordo alla UNI 11104

*I valori di Rck, espressi in N/mm² si riferiscono all'adozione di cemento classe 32,5R

