

# 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.

## INTRODUZIONE

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 a umidità moderata a contatto di cloruri provenienti da lavorazioni industriali, 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 37 N/mm<sup>2</sup> quando si impiegano cementi con classe di resistenza 32,5.

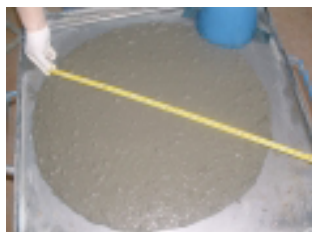
Il conglomerato calcestruzzo XD1 con inerti caratterizzati da Dmax di 16 o 31,5 mm, per quanto attiene alla lavorabilità, è disponibile in tre versioni di consistenza (S4-S5-SCC) mostrate in figura 1.

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 37 N/mm<sup>2</sup>.

| Classe | Ambiente                        | A/C max | Rck min |
|--------|---------------------------------|---------|---------|
| XD1    | Umidità moderata                | 0,55    | 37      |
| XD2    | Bagnato, raramente asciutto     | 0,50    | 40      |
| XD3    | Ciclicamente asciutto e bagnato | 0,45    | 45      |

Corrosione delle armature indotta da cloruri, esclusi quelli marini

Classi di esposizione XD in accordo alla UNI 11104.



**Figura 1** – Tipiche consistenze del calcestruzzo XF4 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.

## 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.

---

## CARATTERISTICHE FISICO - MECCANICHE CALCESTRUZZO XD1

$R_{ck}$  37 N/mm<sup>2</sup> (consistenza S4;  $D_{max} = 31,5$  mm)

- **Resistenza caratteristica su cubi**  $R_{ck} = 37$  N/mm<sup>2</sup>
- **Resistenza caratteristica su cilindri**  $F_{ck} = 30$  N/mm<sup>2</sup>
- **Ritiro igrometrico** standard con U.R. = 50% a 6 mesi  $\leq 450$   $\mu$ m/m

per la classe di resistenza minima prevista

## 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.

- **R<sub>ck</sub>**  $\geq 37$  N/mm<sup>2</sup>
- **Classe di esposizione** XD1
- **Classe di consistenza** Scegliere tra S4-S5-SCC
- **D<sub>max</sub> inerte** Scegliere tra 16 o 31,5 mm
- **Minimo contenuto di cemento** 320 kg/m<sup>3</sup>
- **Copriferro** Raccomandati dall'Eurocodice 2  
45 mm per c.a  
55 mm per c.a.p  
Slump Flow  $\geq 550$  mm \*  
D<sub>max</sub> (solo) 16mm \*

\* Specifiche per SCC SELF-BETON.doc