

XA3 - Corrosione per forte aggressione chimica

Calcestruzzo destinato strutture a contatto con acque molto aggressive. Silos di foraggi, mangimi e liquami animali. Torri di raffreddamento.

INTRODUZIONE

Calcestruzzo durabile esposto ad ambiente con alto rischio di degrado per attacco di tipo chimico, come terreni o acque chimicamente aggressive per presenza di sali solfatici con $12000 < SO_4 \leq 24000$ mg/kg di terreno o $3000 < SO_4 \leq 6000$ mg/l di acqua (cfr. prospetto 2 della UNI EN 206-1).

In queste condizioni ambientali, che corrispondono alla classe di esposizione XA3 secondo le norme UNI EN 206-1 e UNI 11104, non esiste rischio di degrado del conglomerato cementizio e 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 0,45 e si utilizzi un cemento resistente ai solfati (SR), se presenti.

La resistenza caratteristica Rck che corrisponde a questo valore del rapporto a/c è di 45 N/mm² quando si impiegano cementi con classe di resistenza 32,5.

Il conglomerato calcestruzzo XA3 con inerti caratterizzati da Dmax di 16 o 31,5 mm, per quanto attiene alla lavorabilità del conglomerato, è disponibile in tre versioni di consistenza (S4-S5-SCC) mostrate in figura 1.



Figura 1 – Tipiche consistenze del calcestruzzo XA3 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.

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 la possibilità di degrado per attacco chimico; di seguito sono invece indicate le caratteristiche fisico-meccaniche di un calcestruzzo XA3 a classe di resistenza Rck 45 N/mm²

| Classe | Ambiente | A/C max | Rck min |
|--|------------------------------|---------|---------|
| Corrosione delle armature indotta da attacco chimico | | | |
| XA1 | Debole aggressione chimica | 0,55 | 37 |
| XA2 | Moderata aggressione chimica | 0,50 | 40 |
| XA3 | Forte aggressione chimica | 0,45 | 45 |

Classi di esposizione XA in accordo alla UNI 11104.

XA3 - Corrosione per forte aggressione chimica

Calcestruzzo destinato strutture a contatto con acque molto aggressive. Silos di foraggi, mangimi e liquami animali. Torri di raffreddamento.

CARATTERISTICHE FISICO - MECCANICHE CALCESTRUZZO XA3

R_{ck} 45 N/mm² (consistenza S4; $D_{max} = 31,5$ mm)

- **Resistenza caratteristica su cubi** $R_{ck} = 45$ N/mm²
- **Resistenza caratteristica su cilindri** $F_{ck} = 35$ N/mm²
- **Ritiro igrometrico** standard con U.R. = 50% a 6 mesi ≤ 400 μ m/m

per la classe di resistenza minima prevista

- **Modulo Elastico** dinamico a 28 giorni 38 kN/mm²
- **Deformazione viscosa** all'infinito (per sollecitazione unitaria di compressione di 1 N/mm²) 60 μ m/m
- **Riscaldamento** in condizioni adiabatiche 38° C

SPECIFICHE TECNICHE E DATI PER L'ORDINAZIONE

Il calcestruzzo per questa opera (o struttura) dovrà essere **calcestruzzo XA3** prodotto da **General Beton Triveneta SpA** e rispondere alle seguenti specifiche.

- **Rck** ≥ 45 N/mm²
- **Classe di esposizione** XA3
- **Classe di consistenza** Scegliere tra S4-S5-SCC
- **D_{max} inerte** Scegliere tra 16 o 31,5 mm
- **Minimo contenuto di cemento** 360 kg/m³
- **Cemento resistente ai solfati** In caso di presenza di solfati (prospetto 2 UNI EN 206)
- **Copriferro** Raccomandati dall'Eurocodice 2
 - 25 mm per c.a
 - 35 mm per c.a.p
 - Slump Flow ≥ 550 mm *
 - D_{max} (solo) 16mm *

* Specifiche per SCC SELF-BETON.doc