

# BETONCAL®

CALCESTRUZZI DURABILI PER IMPIEGHI STRUTTURALI (UNI EN 206 – I; UNI 11104)



30 anni di solido servizio



**Beton Veneta®**

## BETONCAL X0: ASSENZA DI RISCHIO DI CORROSIONE O ATTACCO

AMBIENTE	TIPOLOGIA STRUTTURA	RAPPORTO MAX A/C	CONTENUTO MINIMO CEMENTO (kg/m <sup>3</sup> )	RCK MINIMO (N/mm <sup>2</sup> )	PRODOTTO
Calcestruzzo privo di armatura o inserti metallici: tutte le esposizioni eccetto dove c'è gelo e disgelo, o attacco chimico. Calcestruzzi con armatura o inserti metallici: in ambiente molto asciutto.	Interno di edifici con umidità relativa molto bassa. Calcestruzzo non armato all'interno di edifici. Calcestruzzo non armato immerso in suolo non aggressivo o in acqua non aggressiva. Calcestruzzo non armato soggetto a cicli di bagnato asciutto, ma non soggetto ad abrasione, gelo o attacco chimico.	-	-	15	BETONCAL® X0

## BETONCAL XC: CORROSIONE DELLE ARMATURE INDOTTA DALLA CARBONATAZIONE

Calcestruzzi soggetti alla carbonatazione. Processo, più o meno lento, che porta alla progressiva depassivazione delle armature innescando il fenomeno della corrosione.

AMBIENTE	TIPOLOGIA STRUTTURA	RAPPORTO MAX A/C	CONTENUTO MINIMO CEMENTO (kg/m <sup>3</sup> )	RCK MINIMO (N/mm <sup>2</sup> )	PRODOTTO
Asciutto o permanentemente bagnato	Calcestruzzo all'interno di edifici con bassa umidità relativa. Calcestruzzo costantemente immerso in acqua	0,60	300	30	BETONCAL® XC1
Bagnato, raramente asciutto	Superfici di calcestruzzo a contatto con acqua per lungo tempo. Molte fondazioni.	0,60	300	30	BETONCAL® XC2
Umidità moderata	Calcestruzzo all'interno di edifici con umidità relativa dell'aria moderata oppure elevata. Calcestruzzo esposto all'esterno protetto dalla pioggia.	0,55	320	35	BETONCAL® XC3
Ciclicamente bagnato ed asciutto	Superfici di calcestruzzo soggette al contatto con acqua, non nella classe di esposizione XC2.	0,50	340	40	BETONCAL® XC4

## BETONCAL XD: CORROSIONE DELLE ARMATURE INDOTTA DAI CLORURI

Calcestruzzi idonei per la protezione delle armature dagli attacchi dei cloruri (calcio e sodio).  
La composizione viene ottimizzata attraverso l'utilizzo di specifici leganti cementizi.

AMBIENTE	TIPOLOGIA STRUTTURA	RAPPORTO MAX A/C	CONTENUTO MINIMO CEMENTO (kg/m <sup>3</sup> )	RCK MINIMO (N/mm <sup>2</sup> )	PRODOTTO
Umidità moderata	Calcestruzzo armato ordinario o precompresso in superfici o parti di ponti e viadotti esposti a spruzzi d'acqua contenenti cloruri.	0,60	300	30	BETONCAL® XD1
Bagnato, raramente asciutto	Calcestruzzo armato ordinario o precompresso in elementi strutturali totalmente immersi in acqua anche industriale contenente cloruri (piscine).	0,60	300	30	BETONCAL® XD2
Ciclicamente bagnato ed asciutto	Calcestruzzo armato ordinario o precompresso, di elementi strutturali direttamente soggetti agli agenti disgelanti o agli spruzzi contenenti agenti disgelanti. Calcestruzzo armato ordinario o precompresso, elementi con una superficie immersa in acqua contenente cloruri e l'altra esposta all'aria. Parti di ponti, pavimentazioni e parcheggi per auto.	0,50	340	40	BETONCAL® XD3

## BETONCAL XS: CORROSIONE INDOTTA DA CLORURI PRESENTI NELL'ACQUA DEL MARE

Calcestruzzi idonei per strutture esposte alla salsedine marina o parzialmente sommerse in acqua marina.  
La composizione viene ottimizzata attraverso l'utilizzo di specifici leganti cementizi.

AMBIENTE	TIPOLOGIA STRUTTURA	RAPPORTO MAX A/C	CONTENUTO MINIMO CEMENTO (kg/m <sup>3</sup> )	RCK MINIMO (N/mm <sup>2</sup> )	PRODOTTO
Esposto alla salsedine marina ma non direttamente in contatto con l'acqua di mare	Calcestruzzo armato ordinario o precompresso con elementi strutturali sulle coste o in prossimità.	0,50	340	40	BETONCAL® XS1
Permanentemente sommerso	Calcestruzzo armato ordinario o precompresso di strutture marine completamente immerse in acqua.	0,45	360	45	BETONCAL® XS2
Umidità moderata	Calcestruzzo armato ordinario o precompresso con elementi strutturali esposti alla battigia o alle zone soggette agli spruzzi ed onde del mare.	0,45	360	45	BETONCAL® XS3

**BETONCAL XF: ATTACCO DEI CICLI GELO/DISGELO CON O SENZA DISGELANTI**

Calcestruzzi esposti ai cicli di gelo e disgelo: un'appropriate formulazione della miscela, un'attenta selezione degli aggregati, l'utilizzo di bassi rapporti acqua/cemento e di specifici agenti aeranti consente di contrastare il degrado che può essere indotto da questo tipo di sollecitazione.

AMBIENTE	TIPOLOGIA STRUTTURA	RAPPORTO MAX A/C	CONTENUTO MINIMO ARIA (%)	CONTENUTO MINIMO CEMENTO (kg/m <sup>3</sup> )	RCK MINIMO (N/mm <sup>2</sup> )	PRODOTTO
Moderata saturazione d'acqua, in assenza di agente disgelante	Superfici verticali di calcestruzzo come facciate e colonne esposte alla pioggia ed al gelo. Superfici non verticali e non soggette alla completa saturazione ma esposte al gelo, alla pioggia o all'acqua.	0,50	-	320	40	BETONCAL® XF1
Moderata saturazione d'acqua in presenza di agente disgelante	Elementi come parti di ponti che in altro modo sarebbero classificati come XF1 ma che sono esposti direttamente o indirettamente agli agenti disgelanti.	0,50	3,0	340	30	BETONCAL® XF2
Elevata saturazione d'acqua in assenza di agente disgelante	Superfici orizzontali in edifici dove l'acqua può accumularsi e che possono essere soggetti ai fenomeni di gelo, elementi soggetti a frequenti bagnature ed esposti al gelo.	0,50	3,0	340	30	BETONCAL® XF3
Elevata saturazione d'acqua con presenza di agente antigelo oppure acqua di mare	Superfici orizzontali quali strade o pavimentazioni esposte al gelo ed ai sali disgelanti in modo diretto o indiretto, elementi esposti al gelo e soggetti a frequenti bagnature in presenza di agenti disgelanti o di acqua di mare.	0,45	3,0	360	35	BETONCAL® XF4





## BETONCAL XA: ATTACCO CHIMICO

Calcestruzzi formulati per prevenire gli attacchi da parte di agenti chimici aggressivi quali solfati, acidi inorganici, ecc. La formulazione si rifà ai tre livelli di aggressività indicati dalle EN206 – UNI 1104: Per ogni livello di aggressività è previsto l'utilizzo di leganti cementizi specifici.

AMBIENTE	TIPOLOGIA STRUTTURA	RAPPORTO MAX A/C	CONTENUTO MINIMO CEMENTO (kg/m³)	RCK MINIMO (N/mm²)	PRODOTTO
Ambiente chimicamente debolmente aggressivo secondo il prospetto 2 della UNI EN 206-1	Contenitori di fanghi e vasche di decantazione. Contenitori e vasche per acque reflue.	0,55	320	35	BETONCAL® XA1
Ambiente chimicamente moderatamente aggressivo secondo il prospetto 2 della UNI EN 206-1	Elementi strutturali o pareti a contatto di terreni aggressivi.	0,50	340	40	BETONCAL® XA2
Ambiente chimicamente fortemente aggressivo secondo il prospetto 2 della UNI EN 206-1	Elementi strutturali o pareti a contatto di acque industriali fortemente aggressive. Contenitori di foraggi, mangimi e liquami provenienti dall'allevamento animale. Torri di raffreddamento di fumi e gas di scarico industriali.	0,45	360	45	BETONCAL® XA3



**Beton Veneta®**

### Sede amministrativa

Via G. Marconi, 29 - Sant'Elena (PD)  
tel 0429 690 600 - fax 0429 690 399  
mail [info@betonveneta.it](mailto:info@betonveneta.it) - [www.betonveneta.it](http://www.betonveneta.it)



### Rete operativa impianti

#### Provincia di Padova

Sant'Angelo di Piove 049 979 02 88  
Bagnoli di Sopra 049 538 01 77  
Monselice 0429 783 311  
Sant'Elena 0429 690 600  
Casale di Scodosia 0429 878 300

#### Provincia di Verona

Legnago 0442 286 00  
Casaleone 0442 330 600  
Isola Rizza 045 697 04 44  
Oppeano 045 873 08 88  
Chievo 045 890 28 88

#### Provincia di Rovigo

Castelnovo Bariano 0425 816 32  
Badia Polesine 0425 518 92  
Occhiobello 0425 750 466

#### Provincia di Ferrara

Ferrara 0532 732 100