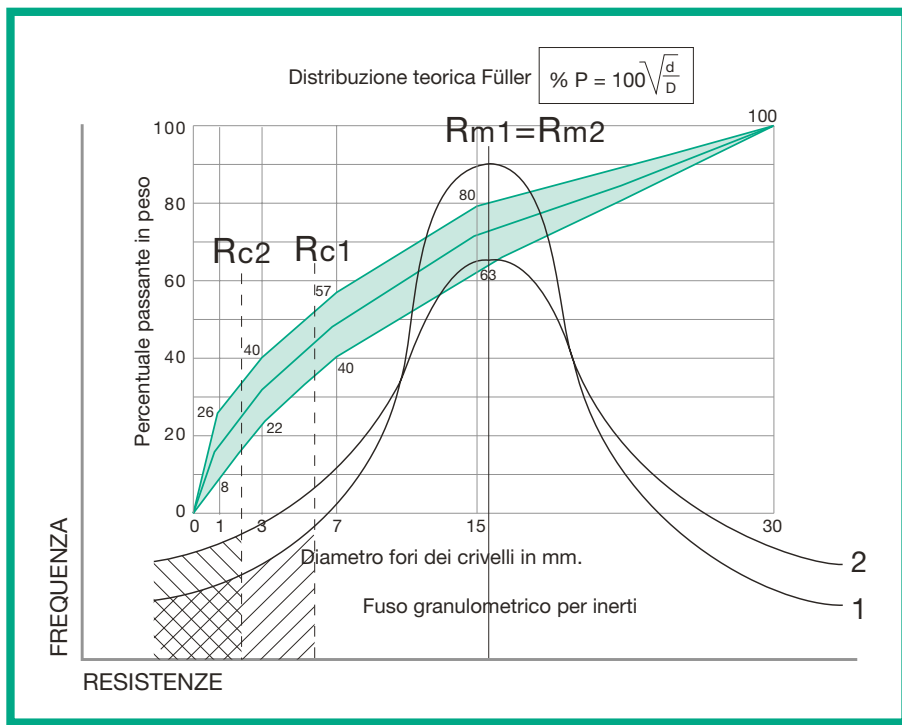



CALCESTRUZZI PRECONFEZIONATI  
**CALBRE**  
ACCANTO AL CANTIERE



CALCESTRUZZI PRECONFEZIONATI PRODOTTI  
SECONDO LA NORMA UNI EN 206-1 DELL'OTTOBRE 2001  
E NORMA 11104 DEL MARZO 2004

**LISTINO PREZZI VERONA**  
**1 FEBBRAIO 2008**

- Assistenza tecnica pre e post vendita a progettisti ed imprese.
- Consulenza tecnica in cantiere e per Direzione Lavori.
- Preventivi e progettazione di calcestruzzi speciali.
- Servizio Informazioni Tecnologiche 

## LA DURABILITÀ DEL CALCESTRUZZO

"La durabilità del calcestruzzo è la capacità del materiale di durare nel tempo resistendo alle azioni aggressive dell'ambiente, agli attacchi chimici, all'abrasione o ad ogni processo di degrado che coinvolga oltre la matrice cementizia le eventuali armature metalliche in essa contenute".

## LE CLASSI DI RESISTENZA CARATTERISTICA MINIMA PER LA DURABILITÀ E LE CLASSI DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE

Il listino/catalogo contiene una completa presentazione delle classi di resistenza e delle classi di esposizione ambientale per la durabilità. I valori crescenti di resistenza caratteristica (Rck) riguardano miscele più complesse e pregiate; nel listino/catalogo sono in aumento da destra verso sinistra e sottolineano molto bene l'attenzione che si deve porre ai problemi connessi alla durabilità.

Le norme richiamate indicano inoltre, come evidenziato nel listino/catalogo, **le resistenze minime** richieste per la durabilità in ogni classe di esposizione. Infatti a parità di resistenza caratteristica (Rck) esistono calcestruzzi diversi: la loro diversità consiste appunto nelle prescrizioni di durabilità che devono rispettare.

CALBRE vuole farsi interprete di questa fondamentale esigenza e, facendo proprie le scelte del Consiglio Superiore del Ministero dei Lavori Pubblici, propone un listino/catalogo con prodotti specifici prestazionali sia per la resistenza che per la durabilità nelle varie condizioni ambientali specifiche della nostra zona.

## LE CLASSI DI CONSISTENZA

La messa in opera di calcestruzzi con consistenza inferiore alla classe S4 (slump 160 / 210 mm.) richiede accorgimenti tecnologicamente onerosi, con risultati sovente poco affidabili. Per favorire la realizzazione di opere in calcestruzzo durabile e di qualità superiore CALBRE ha privilegiato la classe di consistenza S4. Le prestazioni del calcestruzzo dipendono strettamente dal rapporto acqua/cemento (A/C): il passaggio da una data classe di consistenza ad una superiore richiede l'utilizzo di additivi e/o l'aumento contestuale dei dosaggi di acqua e di cemento.

## LA DIMENSIONE MASSIMA NOMINALE DEGLI AGGREGATI

La buona realizzazione delle opere in calcestruzzo armato non può prescindere dall'impiego di calcestruzzi con aggregati di adeguata dimensione alle varie esigenze strutturali e di progetto.

Secondo la norma infatti la dimensione massima dell'aggregato è in funzione:

- della dimensione minima di un elemento strutturale (non deve superare 1/4 della dimensione minima delle strutture);
- della spaziatura tra le armature (deve essere minore della distanza tra le barre d'armatura meno 5mm);
- dello spessore del copriferro (la dimensione massima dell'aggregato non deve superare 1,3 volte lo spessore del copriferro).

Poiché la superficie specifica degli aggregati aumenta al diminuire della loro dimensione, ne consegue un aumento della quantità di pasta cementizia necessaria al "ricoprimento" degli aggregati di dimensione ridotta: il listino/catalogo CALBRE richiama questo concetto e quantifica il maggior costo dei calcestruzzi prodotti con aggregati di dimensione ridotta nell'apposita tabella.

## COME ORDINARE IL CALCESTRUZZO A PRESTAZIONE

La Normativa (UNI EN 206-1 punto 3.1.11) recita: "Per calcestruzzo a prestazione garantita si intende quel calcestruzzo le cui proprietà richieste e caratteristiche addizionali sono specificate al produttore il quale è responsabile della fornitura di un calcestruzzo conforme alle proprietà richieste e alle caratteristiche addizionali".

I calcestruzzi pertanto dovranno obbligatoriamente essere corredati da una serie di dati fondamentali per cui l'ordine dovrà contenere:

- 1) **la classe di resistenza** (Es. Rck 20 - 25 - 30 ecc.);
- 2) **la classe di esposizione** (Es. XC1, XC2, ecc.);
- 3) **la classe di consistenza** (Es. S4, ecc.);
- 4) **la dimensione massima dell'aggregato** (Es. D max 30-20, ecc.).

## AVVERTENZE

Le prescrizioni di cui sopra hanno valore se vengono rispettate le normative vigenti in materia di preparazione, posa in opera e stagionatura del getto.

Il calcestruzzo richiesto dovrà soddisfare sia i requisiti delle classi di esposizione che quelli stabiliti dal calcolo statico, pertanto si dovrà scegliere la resistenza più severa che soddisfi entrambi i requisiti.

### PROSPETTO 3 UNI EN 206-1 - Classi di consistenza mediante la misura dell'abbassamento al cono (UNI EN 12350-2 2001)

| Classi di consistenza | Abbassamento mm | Denominazione corrente |
|-----------------------|-----------------|------------------------|
| S1                    | da 10 a 40      | Umida                  |
| S2                    | da 50 a 90      | Plastica               |
| S3                    | da 100 a 150    | Semifluida             |
| S4                    | da 160 a 210    | Fluida                 |
| S5                    | ≥ 220           | Superfluida            |

### PROSPETTO 7 UNI EN 206-1 AGGIORNATO CON UNI 11104 PROSPETTO 2

Classi di resistenza del calcestruzzo riferite a provini cilindrici Ø 150 mm ed H 300 mm ed a provini cubici di 150 mm di spigolo

| Classe (N/mm <sup>2</sup> ) | C 12/15 | C 16/20 | C 20/25 | C 25/30 | C 28/35 | C 30/37 | C 32/40 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 |
|-----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| * fck                       | 12      | 16      | 20      | 25      | 28      | 30      | 32      | 35      | 40      | 45      |
| Rck                         | 15      | 20      | 25      | 30      | 35      | 37      | 40      | 45      | 50      | 55      |

\* Nota - Il simbolo fck si riferisce a provini cilindrici mentre il simbolo Rck si riferisce a quelli cubici

## CALCESTRUZZO DURABILE A PRESTAZIONE PER IMPIEGHI STRUTTURALI

### D max aggregati 31,5 mm - classe di consistenza S4 slump mm 160-210

| Descrizione dell'ambiente di esposizione                                    | Esempi di condizioni ambientali  | Classe di Esposizione | A/C max          | Rck 45 €/m <sup>3</sup> | Rck 40 €/m <sup>3</sup> | Rck 37 €/m <sup>3</sup> | Rck 35 €/m <sup>3</sup> | Rck 30 €/m <sup>3</sup> |
|---|--|-----------------------|------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>CORROSIONE DELLE ARMATURE INDOTTA DA CARBONATAZIONE DEL CALCESTRUZZO</b> |  |                       |                  |                         |                         |                         |                         |                         |
| Asciutto o permanentemente bagnato  | Interni di edifici con umidità relativa bassa  | XC1                   | 0,60             | 107,00                  | 103,00                  | 101,00                  | 99,00                   | 95,00                   |
| Bagnato, raramente asciutto   | Parti di strutture di contenimento liquidi; fondazioni   | XC2                   | 0,60             | 107,00                  | 103,00                  | 101,00                  | 99,00                   | 95,00                   |
| Umidità moderata  | Interni di edifici con umidità da moderata ad alta; calcestruzzo all'esterno riparato dalla pioggia      | XC3                   | 0,55             | 109,00                  | 105,00                  | 103,00                  | 101,00                  |                         |
| Ciclicamente asciutto e bagnato   | Superfici soggette a contatto con acqua non comprese nella classe XC2                                    | XC4                   | 0,50             | 111,00                  | 107,00                  |                         |                         |                         |
| <b>CORROSIONE DELLE ARMATURE INDOTTA DAI CLORURI</b>                        |  |                       |                  |                         |                         |                         |                         |                         |
| Umidità moderata  | Superfici esposte a spruzzi diretti di acqua contenente cloruri  | XD1                   | 0,55             | 109,00                  | 105,00                  | 103,00                  | 101,00                  |                         |
| Bagnato, raramente asciutto   | Piscine, calcestruzzo esposto ad acque industriali contenente cloruri                                    | XD2                   | 0,50             | 111,00                  | 107,00                  |                         |                         |                         |
| Ciclicamente asciutto e bagnato   | Elementi strutturali soggetti ad agenti disgelanti<br>Parti di ponti; pavimentazioni; parcheggi per auto | XD3                   | 0,45             | 113,00                  |                         |                         |                         |                         |
| <b>ATTACCO CHIMICO</b>  |  |                       |                  |                         |                         |                         |                         |                         |
| Ambiente chimicamente debolmente aggressivo                                 | Contenitori di fanghi e vasche di decantazione, contenitori e vasche per acque reflue                    | XA1                   | 0,55             | 109,00                  | 105,00                  | 103,00                  | 101,00                  |                         |
| Ambiente chimicamente moderatamente aggressivo                              | Elementi strutturali o pareti a contatto di terreni aggressivi   | XA2                   | 0,50             | 111,00                  | 107,00                  |                         |                         |                         |
| Ambiente chimicamente fortemente aggressivo                                 | Elementi strutturali o pareti a contatto di acque industriali fortemente aggressive                      | XA3                   | 0,45             | 113,00                  |                         |                         |                         |                         |
| <b>ATTACCO DA CICLI GELO/DISGELO</b>  |  |                       |                  |                         |                         |                         |                         |                         |
| Moderata saturazione di acqua con assenza di agenti disgelanti              | Superfici verticali esposte alla pioggia e al gelo   | XF1                   | 0,50             | 111,00                  | 107,00                  |                         |                         |                         |
| Moderata saturazione di acqua con presenza di agenti disgelanti             | Superfici verticali di opere stradali esposte al gelo ed ad agenti disgelanti nebulizzati nell'aria      | XF2                   | 0,50<br>con aria | 114,00                  | 110,00                  | 108,00                  | 106,00                  | 102,00                  |
| Elevata saturazione di acqua con assenza di agenti disgelanti               | Superfici orizzontali dove l'acqua può accumularsi e che possono essere soggetti a fenomeni di gelo      | XF3                   | 0,50<br>con aria | 114,00                  | 110,00                  | 108,00                  | 106,00                  | 102,00                  |
| Elevata saturazione di acqua con presenza di agente antigelo                | Superfici verticali e orizzontali esposte a spruzzi d'acqua contenenti sali disgelanti                   | XF4                   | 0,45<br>con aria | 116,00                  | 112,00                  | 110,00                  | 108,00                  |                         |

### CALCESTRUZZI A PRESTAZIONE GARANTITA

#### D max aggregati 31,5 mm - classe di consistenza S4

|                        | Strutturale  |              | Non Strutturale |              |              |
|------------------------|--------------|--------------|-----------------|--------------|--------------|
| <b>Rck</b>             | <b>25</b>    | <b>20</b>    | <b>15</b>       | <b>10</b>    | <b>5</b>     |
| <b>€/m<sup>3</sup></b> | <b>91,00</b> | <b>89,00</b> | <b>87,00</b>    | <b>85,00</b> | <b>83,00</b> |

**La CALBRE e le sue Società fornitrici non assumono alcuna responsabilità ai fini della durabilità e del calcolo statico per eventuali impieghi di calcestruzzo in difformità della Legge 1086 del 05/11/1971 e successivi decreti, integrazioni e modifiche.**

### PRESTAZIONI E SERVIZI ACCESSORI

- 1) CLASSE DI CONSISTENZA:** Riduzione da S4 a S3 = €/m<sup>3</sup> **1,00** Maggiorazione da S4 a S5 = €/m<sup>3</sup> **2,00**
- 2) AGGREGATI:** Per miscele con aggregati D max. nominale ≤ 15 mm. maggiorazione = €/m<sup>3</sup> **4,50**
- 3) CEMENTO:** Maggiorazione per l'impiego di cemento 42,5R su specifica richiesta = €/m<sup>3</sup> **3,00**  
I prezzi del calcestruzzo con esigenze prestazionali particolari che prevedono l'utilizzo di cementi speciali sono da definire di volta in volta  
Eventuali aumenti dei prezzi del cemento saranno applicati dal giorno della loro entrata in vigore con le modalità previste nelle **condizioni di vendita**
- 4) SOSTE:** Per ogni 15 minuti di sosta dell'autobetoniera in cantiere, eccedenti i primi 30 minuti dall'arrivo della stessa, verrà addebitato l'importo di € **15,00**
- 5) CARICO PARZIALE:** Ogni singolo carico ordinato per meno di 7 m<sup>3</sup> comporterà, a titolo di rimborso spese, l'addebito di € **10,00** per ogni m<sup>3</sup> trasportato in meno.
- 6) FORNITURE DI SABATO:** Il prezzo del calcestruzzo sarà maggiorato di €/m<sup>3</sup> **10,00**
- 7) ZONA MONTANE:** Per le forniture nelle zone montane e per le consegne in località e/o cantieri con trasporto particolarmente oneroso, il prezzo subirà un adeguamento da concordare.
- 8) SERVIZIO POMPA:** Quota fissa per ogni getto = € **145,00** Per m<sup>3</sup> pompato = € **8,00**  
Prestazione speciale costo orario = € **150,00**  
Maggiorazione per l'utilizzo di pompa con braccio da ml 30 a ml 40 = € **200,00**  
Per l'utilizzo di pompa con braccio di lunghezza superiore a ml 40 i prezzi sono da definire.  
Per ogni ml di tubazione aggiunta verranno addebitati € **5,00**  
Per ogni spostamento della pompa nello stesso cantiere verranno addebitati € **30,00**

### NOTE

Tutte le diciture e le classificazioni sono conformi alla norma UNI EN 206-1 dell'ottobre 2001 e norma UNI 11104 del marzo 2004. I prezzi si riferiscono a calcestruzzi preconfezionati con cementi nazionali controllati e certificati CNR - ICITE secondo Norma UNI ENV 197/1 e conforme al D.M. 13/09/93 e D.M. n. 314 del 12/07/99, con aggregati marchiati CE secondo la normativa UNI EN 12620 e con additivi a norma UNI EN 934-2. Per le classi di consistenza S1 - S2 valgono i prezzi della classe S3. Per calcestruzzi in classe di esposizione X0 i prezzi sono da definire.

**Tutti i prezzi sono da intendersi al netto di IVA, tassa di registro e/o altre imposte.**



■ Sede e Laboratorio Tecnologico - Tel. 030 9661611 -  800-292460

▲ Impianti di betonaggio

#### Provincia di Brescia:

- BAGNOLO MELLA** (Calbre Spa)  
Via Sessanta, 2/A - Tel. 030/6821482
- BEDIZZOLE** (La Beton Scavi Spa)  
Via Benaco - Tel. 030/674240
- BEDIZZOLE** (Calcestruzzi Zillo Spa)  
Via Bolognina, 10 - Tel. 030/675316
- CALCINATELLO** (Mascarini Srl)  
Via S. Stefano - Tel. 030/9969709
- CARPENEDOLO** (Italbeton Srl)  
Loc. S. Apollonia - Tel. 030/969313
- CAZZAGO SAN MARTINO** (Calcestruzzi Zillo Spa)  
Loc. Pedrocca - Tel. 030/7709428
- CORTE FRANCA** (Corte Franca Beton Srl)  
Via Ponticelli, 26 - Tel. 030/9828017
- GHEDI** (Central Beton Spa)  
Via Borgosatollo, 4 - Tel. 030/9032786
- LONATO** (Calcestruzzi Lonato Snc)  
Via Mantova, 37 - Tel. 030/9919003
- LONATO** (Vezzola Spa)  
Via Mantova, 39 - Tel. 030/9919891
- MANERBA** (Calcestruzzi Zillo Spa)  
Via Case Sparse - Loc. Campagnola - Tel. 0365/651163
- MANERBA** (Vezzola Spa)  
Via Case Sparse - Loc. Campagnola - Tel. 0365/651155

- MONTICHIARI** (La Beton Scavi Spa)  
Via San Bernardino Fraz. Rò - Tel. 030/9961502
- MONTICHIARI** (Calcestruzzi Zillo Spa)  
Via Aeroporto, 18 - Tel. 030/9657055
- ODOLO** (Calcestruzzi Ferandi Srl)  
Loc. Zè - Tel. 0365/860341
- PADERNO FRANCIACORTA** (Eurobeton Srl)  
Loc. Boscostella - Tel. 030/6857461
- PAVONE DEL MELLA** (Italbeton Srl)  
Via per Pralboino, 20 - Tel. 030/959212
- PUEGNAGO DEL GARDA** (Calcestruzzi Ferandi Srl)  
Loc. S. Quirico - Tel. 0365/555557
- SABBIO CHIESE** (Calcestruzzi Zillo Spa)  
Via Provinciale - Tel. 0365/895636
- SABBIO CHIESE** (Vezzola Spa)  
Loc. Torrente Trinolo - Tel. 0365/825222
- SANT'EUFEMIA** (Inertis Srl)  
Via Cerca - Tel. 030/2300817
- SAN POLO** (Calcestruzzi Zillo Spa)  
Via Buffalora, 54 - Tel. 030/2311604
- SAREZZO** (Beton Valle Srl)  
Via Antonini, 159 - Tel. 030/800182

#### Provincia di Mantova:

- CASALROMANO** (Italbeton Srl)  
Via De Gasperi, 44 - Tel. 0376/76045

- CASTIGLIONE DELLE STIVIERE** (Calcestruzzi Doc Srl)  
Via delle Cave, 30 - Tel. 0376/671456

#### Provincia di Verona:

- COLOGNOLA AI COLLI** (Calcestruzzi Tosi Srl)  
Via Nazionale, 157 - Tel. 045/7651060
- SAN BONIFACIO** (Calcestruzzi Danese Spa)  
Via Fontanelle - Tel. 045/7610566
- SAN BONIFACIO** (Calcestruzzi Tosi Srl)  
Loc. Villabella - Tel. 045/6100400
- SAN MARTINO B.A.** (Calcestruzzi Danese Spa)  
Raccordo Autostradale Vr Est - Tel. 045/992466
- SAN MARTINO B.A.** (Calcestruzzi Zillo Spa)  
Via Caboto - Tel. 045/8780648
- VERONA** (Beton Verona Spa)  
Strada della Giara - Loc. Poiano - Tel. 045/532188
- VERONA** (Calcestruzzi Danese Spa)  
Strada Rodigina, 62 - Tel. 045/8266484
- VERONA** (Calcestruzzi Zillo Spa)  
Via Monte Cucco - Tel. 045/550559
- ZEVIO** (Calcestruzzi Danese Spa)  
Località Guainetta - Tel. 045/8799141