

**FATTORI**  
SISTEMI E STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO

**NUOVA NORMA CEMENTI**

**UNI EN 197-1:2011**

FATTORI S.r.l. Via F. Cavallotti nr. 298 – 25018 MONTICHIARI Bs  
Tel. 030 963291 Fax 030 9964333 e-mail: [info@gffattori.it](mailto:info@gffattori.it)

Fino al 1993 in Italia era in vigore il D.M. 3 giugno 1968: requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi.

Con l'avvento delle Regolamentazioni comunitarie europee nel 1992, in Italia è entrata in vigore la norma

### **UNI EN 197-1 : 1993**

che ha stabilito composizione, caratteristiche e criteri di conformità per i cementi comuni.

Dalla sua entrata in vigore tale norma ha subito diversi aggiornamenti sino alla versione del 2007 attualmente in vigore.

Il 6 ottobre 2011 è entrata a far parte del corpo normativo UNI la nuova UNI EN 197-1 che sostituisce la precedente ed incorpora la suo interno anche gli allegati prodotti nel corso degli anni.

In sintesi la norma definisce e specifica: 27 tipi di cementi comuni, 7 cementi comuni resistenti ai solfati (SR) e il requisito di base per il basso calore (LH), nonché 3 distinti cementi d'altoforno con bassa resistenza iniziale (L) e le caratteristiche/proporzioni dei loro costituenti. Inoltre, per ciascun prodotto sono definiti i requisiti meccanici, fisici, chimici e le classi di resistenza, i criteri di conformità e le regole da rispettare per garantire le prestazioni attese dall'utilizzatore. Tutto questo attestato e garantito dalla marcatura CE così come definito dall'attuale Direttiva 89/106 la quale verrà sostituita dal Regolamento 305/2011 a partire dal 1° luglio 2013 che, tra le altre cose, andrà a sostituire il certificato di conformità con la Dichiarazione di Prestazione del prodotto.

Le norme nazionali, in contrasto con la norma europea, dovranno essere abrogate entro il 30 giugno 2013.

Ecco in estrema sintesi le novità della EN 197-1:2011:

**CENERI VOLANTI:** per essere utilizzate come costituenti del cemento dovranno appartenere a specifiche categorie in funzione della perdita al fuoco/tenore di incombusti con l'obbligo di dichiarazione della categoria sul DDT o sul sacco stesso.

**CEMENTI D'ALTOFORNO CON BASSA RESISTENZA INIZIALE:** introduzione delle classi di resistenza definite **"L"** (oltre alle precedenti N e R)- solo per cementi tipo III

**CEMENTI A BASSO CALORE DI IDRATAZIONE **"LH"**:** una volta verificato, da istituto qualificato per la verifica, lo sviluppo di calore durante la fase di idratazione, tale requisito diventa parametro integrante della marcatura CE.

**CEMENTI RESISTENTI AI SOLFATI **"SR"**** . E' certamente la novità più importante e rappresenta il vero "salto di qualità": si stabilisce una sola classe di resistenza rispetto all'ambiente aggressivo. Una volta verificata la conformità ai parametri da istituto qualificato per la verifica, tale requisito diventa parte integrante della marcatura CE.

Fino al 30/06/2013 i requisiti di resistenza ai solfati e di resistenza al dilavamento dei cementi potranno essere classificati e definiti facendo ancora riferimento alla 2 norme italiane correlate alla 197-1 e sono:

**UNI 9156 del marzo 1997:** Cementi resistenti ai solfati: classificazione e composizione. Questa tipologia di cemento per sua composizione presenta un basso tenore di alluminato tricalcico  $C_3A$ , componente base del clinker che, a contatto con acque e terreni solfatici, dà origine alla formazione di ettringite. Tale sale genera un aumento di volume e di sforzi di trazione all'interno della pasta cementizia, con conseguenti fenomeni di fessurazioni e distacchi del calcestruzzo. A partire dal 1° luglio 2013 questa norma verrà definitivamente superata dall'attuale 197-1:2011.

**UNI 9606 del marzo 1997:** Cementi resistenti al dilavamento della calce: classificazione e composizione. Questa tipologia di cementi presenta un basso tenore di solfato tricalcico  $C_3S$ , componente base del clinker al quale è dovuta la principale presenza di idrossidi di calcio e conseguentemente di calce libera nel calcestruzzo. Il dilavamento della calce, da parte di acque pure o contenenti  $CO_2$  aggressiva, genera un aumento della microporosità nella matrice cementizia del cls.

Con l'entrata in vigore nella nuova UNI EN 197-1, questa norma resta a tutti gli effetti ancora valida e non subirà alcuna modifica.

Ponendo particolare attenzione ai cementi resistenti ai solfati, la nuova 197-1 pone parametri precisi per poter classificare SR un cemento. Ne segue la classificazione di seguito riportata:

**Cemento tipo I – Portland:**

SR 0:  $C_3A$  (alluminato tricalcico) = 0

SR 3:  $C_3A$  (alluminato tricalcico) < 3%

SR 5:  $C_3A$  (alluminato tricalcico) < 5%

**Cemento tipo III –d’Altoforno:**

nessun requisito aggiuntivo

**Cemento tipo IV/A – IVB**

**Pozzolatici:**

$C_3A$  (alluminato tricalcico) < 9%

Tenore massimo del solfati < 3÷3,5% in funzione delle classi di resistenza.

% minima di cenere volante aumentata del 10% (solo per CEM IV/A-V)

L'applicazione della siglia SR conferirà a tutti gli effetti una caratteristica "speciale" al prodotto. Attualmente i 2/3 dei cementi commercializzati e utilizzati nelle varie applicazioni in Italia sono tipo II/A e II/B i quali non potranno più essere classificati SR mentre ad oggi secondo la UNI 9156:1997 potevano rientrare. I cementi CEM IV avranno l'obbligo di rispettare requisiti aggiuntivi rispetto a prima mentre i CEM V sono totalmente esclusi.