

# **CEMENTO POZZOLANICO TIPO IV A BASSO CALORE DI IDRATAZIONE ED ALTA RESISTENZA AI SOLFATI CEM IV/A (V) 32,5 N - LH/SR**



# CEMENTO POZZOLANICO TIPO IV A BASSO CALORE DI IDRATAZIONE ED ALTA RESISTENZA AI SOLFATI CEM IV/A (V) 32,5 N - LH/SR

## Caratteristiche

Il cemento, caratterizzato dal basso sviluppo del calore di idratazione dalle buone resistenze iniziali e conforme alla UNI EN 197/1, è studiato per garantire elevata durabilità in opere strutturali in calcestruzzo esposte ad ambienti aggressivi (come la resistenza ai solfati), con designazione SR, o in situazioni ove sia richiesto un basso sviluppo del calore, designazione LH. La composizione risulta conforme alla UNI EN 197/1 con Clinker dosato al 65-89%, e cenere volante compresa tra il 11-35%; prevista inoltre una adeguata aggiunta di calcio solfato per regolare i fenomeni di presa ed additivi. La connotazione pozzolanica della cenere volante silicea conferisce ai manufatti confezionati con questa tipologia di cemento una elevata resistenza agli attacchi chimici. Il prodotto risulta particolarmente indicato per opere esposte ad ambienti con attacco solfatico dai terreni (classi XA) e da solubilizzazioni di acque dilavanti. Il ridotto calore di idratazione sviluppato dal legante sia alle brevi che alle lunghe stagionature ne consente inoltre l'impiego per getti massivi in calcestruzzo.

## Proprietà

**BASSO CALORE DI IDRATAZIONE:** Il ridotto sviluppo del calore nelle fasi di idratazione del legante rende il prodotto adatto all'utilizzo in getti particolarmente complessi e massivi garantendo un basso incremento delle temperature, modesti delta termici e mitigando così possibili fenomeni legati a fessurazioni e cavillature superficiali.

**AZIONE DILAVANTE:** L'azione dilavante da parte delle acque, in funzione del pH e del tenore di anidride carbonica aggressiva è esercitata sui

composti basici della pasta di cemento. La normativa UNI 9606 classifica il legante come prodotto ad "Alta resistenza al Dilavamento" confermandone l'elevata durabilità in condizioni ambientali avverse.

**SOLFATI:** La normativa UNI 11417-1 prescrive l'utilizzo di cementi di tipo IV Pozzolanici (con ridotto contenuto di C3A) per limitare l'effetto dell'attacco solfatico. La classificazione della resistenza all'ambiente solfatico del legante Cem 32,5N tipo IV/A (V) LH/SR in funzione della composizione è definita secondo UNI 9156 come ad "Alta Resistenza ai Solfati".

**DENSITÀ & POROSITÀ:** La propensione dei leganti di natura pozzolanica (ceneri volanti), consente di ridurre le porosità nel calcestruzzo ed aumentare la densità e l'impermeabilità della struttura corticale garantendo una maggiore durabilità dei manufatti prodotti; tale caratteristica risulta particolarmente indicata per mitigare gli effetti degli attacchi da cloruri di acqua di mare o fenomeni di carbonatazione, passivazione e ossidazione della matrice.

**REAZIONE ALCALI SILICE:** L'utilizzo di un cemento di miscela con presenza di aggiunte minerali quali ceneri volanti e il basso tenore di alcali determinato secondo UNI 11417-2, rientrano nelle misure correttive che favoriscono la prevenzione rispetto ai possibili danni indotti dai fenomeni della reazione alcali silice (ARS).

## Ambiente

Il prodotto è corredato da dichiarazione LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), oltre che dalle dichiarazioni ambientali utili alla definizione generale della sostenibilità del prodotto ed alla gestione nell'ambito dei CAM (Criteri Ambientali Minimi).



Normativa  
UNI EN 197-1:2011

**Certificazioni Merone:**  
**0970-CPR-0837/CE/0217**  
**Composizione**  
Cemento Pozzolanico

## Impieghi e applicazioni

Le proprietà generali del calcestruzzo ottenuto mediante l'utilizzo di legante pozzolanico 32.5N tipo IV/A (V) LH/SR ne rendono ideale l'impiego per molteplici tipologie di opere:

- Calcestruzzo per fondazioni e per tutti i lavori in ambienti con moderata e alta aggressività.
- Calcestruzzo per opere con getti massivi (dighe, barriere, ecc.) nelle quali è richiesto un basso incremento di temperatura.
- Calcestruzzo a contatto con acqua di mare o Sali disgelanti.
- Opere fognarie con attacchi di natura chimica.
- Opere di consolidamento dei terreni, dalle iniezioni al sistema jet-grouting.
- Calcestruzzo proiettato, per via umida, per il rivestimento di gallerie.
- Calcestruzzo per lavori stradali e ferroviari.
- Vasche bianche e Impianti di compostaggio e depurazione.

- Manufatti e strutture esposti ad ambienti marittimi e/o fluviali.
- Pavimentazioni industriali, sottofondi stradali e iniezioni per stabilizzazione di suoli.
- Strade e autostrade, piste aeroportuali e parcheggi.

## Raccomandazioni sull'uso in CLS

- Definire il corretto rapporto a/c per l'ottenimento delle prestazioni meccaniche richieste.
- Definire il contenuto di acqua totale e di additivo funzionale alla ricerca della lavorabilità.
- Studiare il corretto mix-design dei componenti per l'ottenimento della massima densità e scarsa porosità.
- Verificare i corretti metodi di posa e successiva stagionatura per il raggiungimento delle massime prestazioni fisiche e di durabilità.

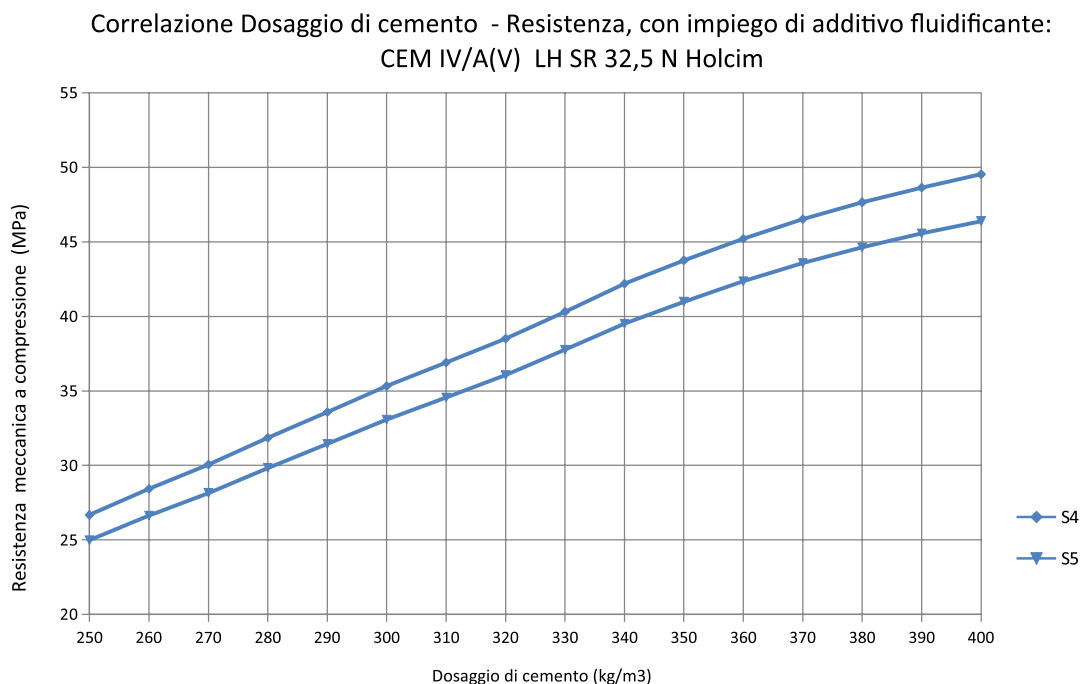
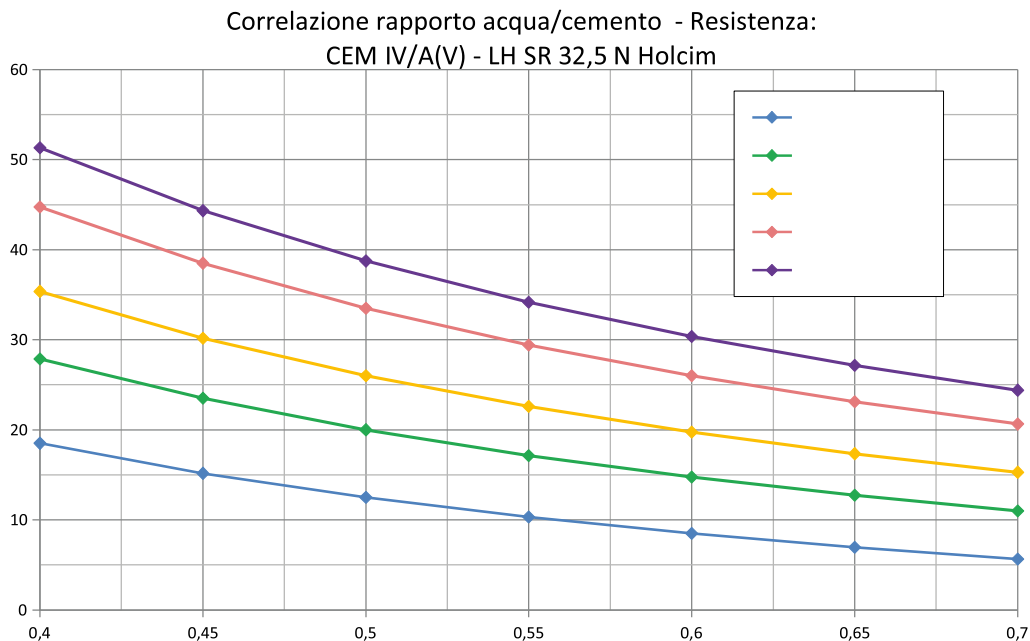
## RIFERIMENTI NORMATIVI

Resistenze a compressione a 2 gg	MPa	> 16
Resistenze a compressione a 28 gg	MPa	> 32,5 e < 52,5
Contenuto di solfato (come SO <sub>3</sub> )	% in massa	< 3.0
Contenuto di cloruro (come Cl)	% in massa	< 0.10
Contenuto di Alluminato Tricalcico (come C <sub>3</sub> A)	% in massa	< 9.0
Deformabilità (pinza di Le Chatelier)	mm	< 10
Blaine	gr/cm <sup>2</sup>	4008
Tempo di presa	min	> 75*
Massa volumica apparente	kg/m <sup>3</sup>	1075
Densità	kg/m <sup>3</sup>	2960
Saggio di pozzolanicità	-	positivo

\* Per valori puntuali richiedere la scheda tecnica del prodotto

### Riferimenti normativi

Cemento Pozzolanico Tipo IV/A (V) 32,5 N - LH/SR



**Grafici**

I risultati dei presenti grafici sono frutto di una serie di prove in ambiente controllato con componenti standard ed andranno opportunamente validati e verificati in fase realizzativa

Holcim (Italia) S.p.A.  
Via Volta, 1  
22046 Merone (CO)  
Italia

Tel +39 031 616111  
Fax +39 031 616256  
commerciale-cemento-ita@lafargeholcim.com  
www.holcim.it