

# DELVO<sup>®</sup> EASY STABILIZER

degussa.  
Construction Chemicals

**Tecnologia basata sull'additivo chimico in polvere per bloccare l'idratazione del cemento nel tempo, in confezione idrosolubile.**

## Descrizione e campi di applicazione

La produzione di calcestruzzo preconfezionato, ha da sempre generato il problema dello smaltimento dei rifiuti del processo produttivo: acqua di lavaggio delle autobetoniere, quantità relativamente modeste di calcestruzzo non utilizzate. Insieme a questo problema, il produttore ha dovuto sopportare anche i costi del calcestruzzo stesso non utilizzato, delle operazioni e delle attrezzature necessarie allo smaltimento e, non ultimi, i costi di immagine. DELVO è una tecnologia basata su un prodotto, non contenente cloruri, che rende possibile il controllo della reazione di idratazione del cemento. Grazie alla possibilità di regolare i tempi di presa del cemento, la tecnologia DELVO permette di intervenire nel processo produttivo del calcestruzzo secondo il concetto di una "produzione senza rifiuti": non più acque di lavaggio delle autobetoniere da smaltire, non più calcestruzzo fresco inutilizzato da smaltire. La tecnologia DELVO infatti permette di riutilizzare, dopo una notte o un fine settimana, tutta l'acqua di lavaggio senza la necessità di vasche di recupero; analogamente, la tecnologia DELVO consente di conservare il calcestruzzo fresco non utilizzato all'interno dell'autobetoniera e di re-impiegarlo a distanza di una notte o di un fine settimana.

## Meccanismo d'azione

La tecnologia DELVO si basa sulle proprietà chimiche del DELVO EASY STABILIZER, prodotto in polvere, non acido, che consente di bloccare l'idratazione del cemento attraverso la formazione di una barriera protettiva attorno ai singoli granuli e di impedire quindi la regolare presa del cemento. L'aggiunta di calcestruzzo fresco all'acqua di lavaggio recuperata o al calcestruzzo recuperato determina, poi, per effetto dello sviluppo del calore d'idratazione, la rimozione dell'effetto barriera protettiva intorno ai granuli di cemento, consentendo il normale processo di presa ed indurimento del calcestruzzo.

## Benefici

DELVO EASY STABILIZER offre numerosi vantaggi:

- permette la conservazione dell'acqua di lavaggio delle autobetoniere e il suo completo riutilizzo, a distanza di una notte o di un fine settimana, come acqua d'impasto per altro calcestruzzo; allo

- stesso tempo garantisce una pulizia delle parti interne delle betoniere assai superiori a quelle ottenibili con metodi tradizionali. Tutto questo senza la necessità di vasche di recupero o di decantazione delle acque, garantendo inoltre un risparmio notevole anche nei costi della manodopera, sia per il minor tempo necessario all'operazione di lavaggio, che per la minor frequenza della manutenzione delle palette;
- offre la possibilità di conservare e riutilizzare il calcestruzzo fresco eventualmente avanzato a distanza di una notte o, quando è necessario, di un fine settimana, senza il bisogno di vasche di decantazione o impianti di riciclo degli inerti, ottenendo dei risparmi notevoli grazie all'eliminazione dei costi di gestione delle attrezzature prima elencate;
- elimina ogni preoccupazione relativa all'osservanza delle norme ecologiche relative allo smaltimento delle acque di lavaggio o del calcestruzzo non utilizzato;
- il calcestruzzo ottenuto recuperando l'acqua di lavaggio e quello recuperato con questa tecnologia, offre prestazioni meccaniche uguali o superiori al calcestruzzo di riferimento, di uguale composizione;
- permette una reale salvaguardia dell'ambiente poiché elimina la presenza di rifiuti nel processo produttivo del calcestruzzo, a tutto vantaggio della collettività e con indubbio beneficio per l'immagine del preconfezionatore.

## Conservazione e recupero delle acque di lavaggio delle autobetoniere

Il lavaggio delle autobetoniere viene generalmente effettuato immettendo un quantitativo molto elevato d'acqua nel tamburo, miscelando per diversi minuti e, infine, scaricando quest'acqua o in costosi impianti di riciclo, per permetterne il recupero, o in vasche di accumulo. Il grado di pulizia delle betoniere ottenuto in questo modo è generalmente piuttosto approssimativo, costringendo a frequenti interventi di manutenzione sulle palette del tamburo per rimuovere il calcestruzzo indurito accumulato. La tecnologia DELVO offre una valida ed economica alternativa mediante l'uso di DELVO EASY STABILIZER. Con questo prodotto è necessario immettere un

***Adding Value to Concrete***

# DELVO<sup>®</sup> EASY STABILIZER

degussa.

Construction Chemicals

quantitativo d'acqua assai modesto, circa 300 litri, nella betoniera da lavare; poi si aggiungono da 1 a 2 sacchetti da 250 g di DELVO EASY STABILIZER e si miscela per cinque minuti. A questo punto si parcheggia l'autobetoniera per la notte o il fine settimana, con l'acqua di lavaggio dentro il tamburo. Il mattino dopo, al momento di effettuare il carico, si riduce l'acqua d'impasto del quantitativo già presente nell'autobetoniera. In questo modo si elimina completamente l'incubo dello smaltimento dell'acqua di lavaggio, semplicemente riutilizzando tutta l'acqua grazie a DELVO EASY STABILIZER.

## Conservazione e reimpiego del calcestruzzo fresco

Quando alla fine della giornata capita di avere un'autobetoniera con un cento quantitativo di calcestruzzo fresco, non utilizzabile, si pone il problema di come smaltire questo materiale residuo. Finora l'unica possibilità consisteva o nello scaricare il calcestruzzo in vasche di accumulo a perdere, o, laddove esistevano, in costosi impianti di riciclo dove è possibile recuperare gli inerti e l'acqua.

Anche per questo problema, DELVO EASY STABILIZER indica una possibile ed economica alternativa. La procedura da seguire in questo caso richiede di valutare alcuni parametri del calcestruzzo da conservare: composizione, quantità, lavorabilità, temperatura e tempo trascorso dalla sua confezione. Si immette quindi nell'autobetoniera contenente il calcestruzzo, una quantità d'acqua sufficiente a raggiungere la lavorabilità desiderata (almeno 20 cm di slump). Dopo aver miscelato per qualche minuto, si aggiunge DELVO EASY STABILIZER, la quantità stabilita in funzione delle numerose variabili prima indicate e del periodo di tempo dopo il quale si intende riutilizzare il conglomerato; si miscela ancora per alcuni minuti e si parcheggia l'autobetoniera per la notte o il fine settimana. Il mattino dopo si miscela per qualche minuto e si aggiunge al calcestruzzo conservato quello fresco, in quantità almeno pari a quattro volte quello conservato.

Naturalmente l'acqua d'impasto del calcestruzzo fresco dovrà essere diminuita del quantitativo già immesso precedentemente. Il calcestruzzo così ottenuto ha caratteristiche meccaniche superiori o uguali a quelle del calcestruzzo di riferimento. Grazie alla tecnologia DELVO il problema del calcestruzzo avanzato non esiste più e, contemporaneamente, si riesce ad ottenere un'eccellente pulizia dell'autobetoniera.

## Modalità d'uso

Recupero delle acque di lavaggio delle autobetoniere  
Il metodo che fa uso del DELVO EASY STABILIZER è molto semplice e veloce:

1. Nell'autobetoniera da lavare, completamente vuota, si aggiungono circa 300 litri d'acqua.
2. Si porta, attraverso la rotazione, l'acqua nella parte posteriore, più alta, del tamburo.
3. Si aggiunge la quantità predeterminata di sacchetti idrosolubili DELVO EASY STABILIZER all'interno dell'autobetoniera (vedi paragrafo: Dosaggio)
4. Si porta l'acqua di lavaggio nella parte anteriore, più bassa, del tamburo e si miscela ad alta velocità per 2 minuti.
5. Si riporta velocemente l'acqua nella parte posteriore per permettere un'adeguata pulizia delle alette.
6. Si riporta nuovamente l'acqua nella parte anteriore e si miscela ancora per 2 minuti ad alta velocità.
7. Il mattino successivo, al momento di effettuare il carico nell'autobetoniera contenente l'acqua, si riduce l'acqua d'impasto necessaria del quantitativo già immesso *precedentemente* (v. punto 1).

Il calcestruzzo ottenuto con l'acqua di lavaggio recuperata ha prestazioni meccaniche uguali o maggiori a quelle del calcestruzzo di riferimento, di pari composizione; anche i tempi di presa non vengono influenzati in maniera significativa (vedi Tab 1).

Tabella 1

	Calcestruzzo di riferimento	Calcestruzzo con DELVO EASY STABILIZER
Tempo di inizio presa (ore)	5,1	5,2
Resistenza Mecc. a Compressione a 7 gg (MPa)	25,4	26,5
Resistenza Mecc. a Compressione a 28 gg (MPa)	44,1	45,6

Confronto dei tempi di presa e resistenze meccaniche tra due calcestruzzi di pari composizione, uno dei quali utilizzava, come parte dell'acqua d'impasto, l'acqua di lavaggio trattata con DELVO EASY STABILIZER.

(Calcestruzzo di riferimento; cemento Ptl 325 = 300 kg/m<sup>3</sup>, slump = 12 cm. Calcestruzzo con DELVO EASY STABILIZER: cemento Ptl 325 = 300 kg/m<sup>3</sup>, slump = 12 cm, DELVO EASY STABILIZER = 2 sacchetti da 85 g per autobetoniera. Provini conservati a 20°C).

**Adding Value to Concrete**

# DELVO<sup>®</sup> EASY STABILIZER

degussa.

Construction Chemicals

## Conservazione e riutilizzo del calcestruzzo fresco inutilizzato

Anche in questo caso la procedura è molto elementare:

1. Si identificano i parametri necessari per stabilire il corretto dosaggio di DELVO EASY STABILIZER: composizione della miscela, età del calcestruzzo dal momento del confezionamento, slump, temperatura del calcestruzzo e, soprattutto, la quantità di materiale inutilizzato.
2. Si aggiunge la quantità d'acqua necessaria a raggiungere uno slump di almeno 20 cm e si miscela per circa 3 minuti.
3. Si porta, attraverso la rotazione, il calcestruzzo nella parte posteriore, più alta, del tamburo.
4. Si aggiunge la quantità necessaria di sacchetti idrosolubili DELVO EASY STABILIZER (v. Dosaggio).
5. Si porta il calcestruzzo nella parte anteriore, più bassa, del tamburo e si miscela ad alta velocità per 1 minuto.
6. Si riporta velocemente il calcestruzzo nella parte posteriore per permettere un'adeguata pulizia delle alette.
7. Si riporta nuovamente il calcestruzzo nella parte anteriore e si miscela ancora per 5 minuti alla massima velocità
8. Si parcheggia l'autobetoniera con il calcestruzzo trattato, per la notte o per il fine settimana. Si raccomanda di lasciare il passauomo in alto, per sicurezza.
9. Il mattino successivo si miscela il calcestruzzo lentamente per 3 minuti.
10. Il quantitativo di calcestruzzo fresco da aggiungere deve essere pari almeno a 4 volte quello conservato.
11. Si carica nell'autobetoniera il calcestruzzo fresco sopra quello conservato e si miscela per almeno 5 minuti. Naturalmente l'acqua d'impasto del calcestruzzo fresco dovrà essere diminuita della quantità d'acqua eventualmente immessa precedentemente (v. punto 2). A questo punto l'autobetoniera può partire per consegnare il suo carico.

## Compatibilità

Il DELVO EASY STABILIZER è compatibile con tutti gli additivi superfluidificanti della serie GLENIUM, RHEOBUILD, nonché con tutti gli additivi della serie POZZOLITH e con tutti gli altri additivi della MAC spa, eccezione fatta per lo STABILMAC. Si consiglia comunque di consultare sempre il Tecnico locale della MAC spa.

<b>Dati tecnici</b>	
Forma	Polvere
Colore	Rosa chiaro

## Dosaggio

Il dosaggio del DELVO EASY STABILIZER varia notevolmente a seconda del tipo di applicazione.

### Recupero dell'acqua di lavaggio:

- 1 sacchetto da 250g per autobetoniera se il riutilizzo dell'acqua avviene dopo una notte
- 2 sacchetti da 250g per autobetoniera se avviene dopo un fine settimana.

La differenza nel dosaggio, a parità di tempo dopo il quale si intende riutilizzare l'acqua, dipende dalla temperatura: nel periodo invernale si suggerisce di usare i dosaggi più bassi, in quello estivo i più alti.

## Conservazione del calcestruzzo fresco inutilizzato:

La quantità stabilita in funzione di numerosi parametri caratteristici del calcestruzzo da conservare: composizione, quantità, lavorabilità, temperatura, tempo trascorso dal momento della sua confezione e periodo di tempo dopo il quale si intende riutilizzare il conglomerato.

Data la difficoltà nel predeterminare il corretto dosaggio del DELVO EASY STABILIZER per questo tipo di applicazione, si raccomanda di rivolgersi al tecnico locale della MAC spa per scegliere le quantità più adatte da utilizzare.

**Adding Value to Concrete**

# DELVO<sup>®</sup> EASY STABILIZER

**degussa.**  
Construction Chemicals

## **Confezione e stoccaggio**

DELVO EASY STABILIZER è disponibile in scatole di cartone da 17 a 25 kg.

Le confezioni da 17 kg contengono 200 sacchetti idrosolubili da 85 g di prodotto ciascuno. Le confezioni da 25 kg contengono 100 sacchetti idrosolubili da 250 g di prodotto ciascuno.

I sacchetti sono a loro volta contenuti in un unico sacchetto di plastica che consente una loro perfetta conservazione. Proprio per la caratteristica peculiare dei sacchetti idrosolubili, ovvero di sciogliersi a contatto con l'acqua, è assolutamente opportuno che le confezioni siano stoccate in ambienti asciutti e al coperto, in modo che il prodotto conservi inalterate le sue proprietà.

## **Indicazioni di sicurezza**

Anche se DELVO EASY STABILIZER viene utilizzato in confezione idrosolubile, nel caso in cui ci sia un eventuale contatto con il prodotto in polvere, per precauzione si raccomanda di far indossare all'operatore occhiali di protezione e guanti. Si raccomanda, inoltre, di non ingerire il DELVO EASY STABILIZER.

Per ulteriori informazioni si rimanda alla scheda di sicurezza del prodotto.

DELVO è un marchio registrato del gruppo.

Dal 16/12/1992 la MAC spa opera in regime di Sistema Qualità Certificato conforme alla Norma UNI-EN ISO 9001.

Il Sistema di Gestione Ambientale del sito di Treviso è certificato secondo la Norma UNI EN ISO 14001

Per maggiori informazioni si consulti il Tecnico di zona della MAC spa.

I consigli tecnici eventualmente forniti, verbalmente o per iscritto, circa le modalità d'uso o di impiego dei nostri prodotti, corrispondono allo stato attuale delle nostre conoscenze scientifiche e pratiche e non comportano l'assunzione di alcuna nostra garanzia e/o responsabilità sul risultato finale delle lavorazioni con impiego dei nostri prodotti. Non dispensano, quindi, il cliente dall'onere e responsabilità esclusivi di verificare l'idoneità dei nostri prodotti per l'uso e gli scopi che si prefigge.

La presente edizione annulla e sostituisce ogni altra precedente.  
Gennaio 2004 / 113859



**MAC spa** - Via Vicinale delle corti, 21 – 31100 Treviso – Italy  
T +39 0422 304251 F +39 0422 429485  
Internet: [www.macspa.it](http://www.macspa.it) e-mail: [info@macspa.it](mailto:info@macspa.it)