



# zeroenergy system

La prefabbricazione  
riparte da zero

## Cos'è Zero Energy System?

Zero Energy System si basa su una nuova e rivoluzionaria tecnologia sviluppata dai ricercatori e dagli esperti della MAC, società del Gruppo Degussa Construction Chemicals.

Zero Energy System è la risultante della combinazione degli additivi chimici d'avanguardia GLENIUM® ACE e l'innovativo Calcestruzzo REODINAMICO™, sommati all'esperienza tecnica della MAC e del Gruppo Degussa, presente in tutto il mondo.

Zero Energy System consente ai produttori di elementi prefabbricati di ottenere un risparmio multiforme di ENERGIA, migliorando notevolmente la loro produzione in termini di produttività, potenza e uso razionale delle risorse.

## L'energia secondo Zero Energy System.

L'energia è un concetto più ampio del costo del combustibile o dell'energia elettrica necessari a far funzionare un impianto di prefabbricazione; la manodopera, l'uso dei materiali e l'efficienza delle attrezzature sono parte altrettanto importante di questo concetto.

**L'energia è l'insieme degli sforzi compiuti.**

Zero Energy System è quindi stato ideato e sviluppato con l'obiettivo di consentire ai prefabbricatori risparmi di energia in varie forme nell'ambito della loro attività.

Ridurre i costi energetici o l'energia totale impiegata incrementerà la redditività generale e aumenterà la qualità del lavoro.



*L'energia è il lavoro necessario  
a modificare lo stato attuale*

*in un determinato stato futuro  
nell'ambito di un sistema fisico*



## Le problematiche nell'industria della prefabbricazione, ZES le supera.

### Getto del Calcestruzzo

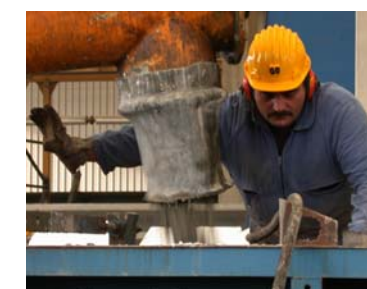
Gli elementi prefabbricati hanno spesso sezioni sottili, forme complesse e possono essere progettati con fitte armatura in acciaio. Per riempire in modo uniforme casseri molto armati è necessario utilizzare calcestruzzo fluido e compattarlo mediante vibrazione.

ZES si avvale della tecnologia del Calcestruzzo REODINAMICO™ si autocompatta senza bisogno di vibrazione durante il getto.

Questo comporta l'eliminazione dell'energia data al sistema di vibrazione, un risparmio nei costi di manutenzione dei casseri e conseguentemente anche una maggior vita di servizio degli stessi. L'eccellente facciavista consente inoltre di evitare eventuali fastidiose operazioni di "cosmesi" superficiale.

Inoltre eliminando i rischi e il rumore associati alla vibrazione, si aumenta la sicurezza e si migliora la qualità del lavoro.

Inoltre la garanzia di omogeneità di getto garantisce la durabilità in opera del manufatto prefabbricato.



*ZES consente di raggiungere  
nuovi standard produttivi*





### La maturazione del Calcestruzzo

Con l'obiettivo di ottenere una resistenza meccanica sufficiente a permettere la rimozione dai casseri nel minor tempo possibile ed il taglio dei trefoli, molti produttori utilizzano la maturazione termica o a vapore per agevolare il rapido incremento della resistenza, soprattutto durante la stagione invernale, quando le reazioni di idratazione del cemento sono rallentate dalle basse temperature. Questo permette di ridurre i tempi del ciclo di maturazione e migliorare la produttività dell'impianto. La durabilità e l'estetica degli elementi prefabbricati in alcuni casi viene in parte compromessa.

ZES, con il nuovo rivoluzionario additivo GLENIUM ACE offre opportunità finora inimmaginabili per eliminare o ridurre la necessità di maturazione termica forzata nella produzione di prefabbricati in calcestruzzo. Con Zero Energy System, la cinetica di idratazione del cemento viene accelerata sin dalle prime fasi, con un rilascio di calore durante il processo di idratazione sufficiente a far sì che la miscela possa accelerare autonomamente la successiva formazione dei prodotti di idratazione, con conseguente rapido sviluppo della resistenza meccanica a compressione. A temperature di 8-10°C, normalmente misurate all'interno di un impianto di prefabbricazione, è possibile mantenere cicli di produzione di 14-16 ore, senza l'utilizzo della maturazione a vapore.

### Rimozione Casseforme e Movimentazione degli Elementi Prefabbricati Finiti

L'apertura dei casseri e la successiva rimozione permette il loro rapido ri-utilizzo nella preparazione di altri elementi prefabbricati. Prima i casseri possono tornare in produzione, maggiore sarà quindi la redditività dell'impianto. Inoltre la possibilità di tagliare i trefoli e movimentare velocemente i pezzi finiti consente di aumentare la produzione complessiva.

ZES, con il nuovo additivo GLENIUM ACE assicura resistenze meccaniche a compressione in tempi eccezionalmente rapidi, permettendo così di ridurre i cicli produttivi e consentendo al prefabbricatore di programmare attrezzature e manodopera nella maniera più efficiente e razionale in termini di costi.



## ZES. Una tecnologia all'avanguardia.

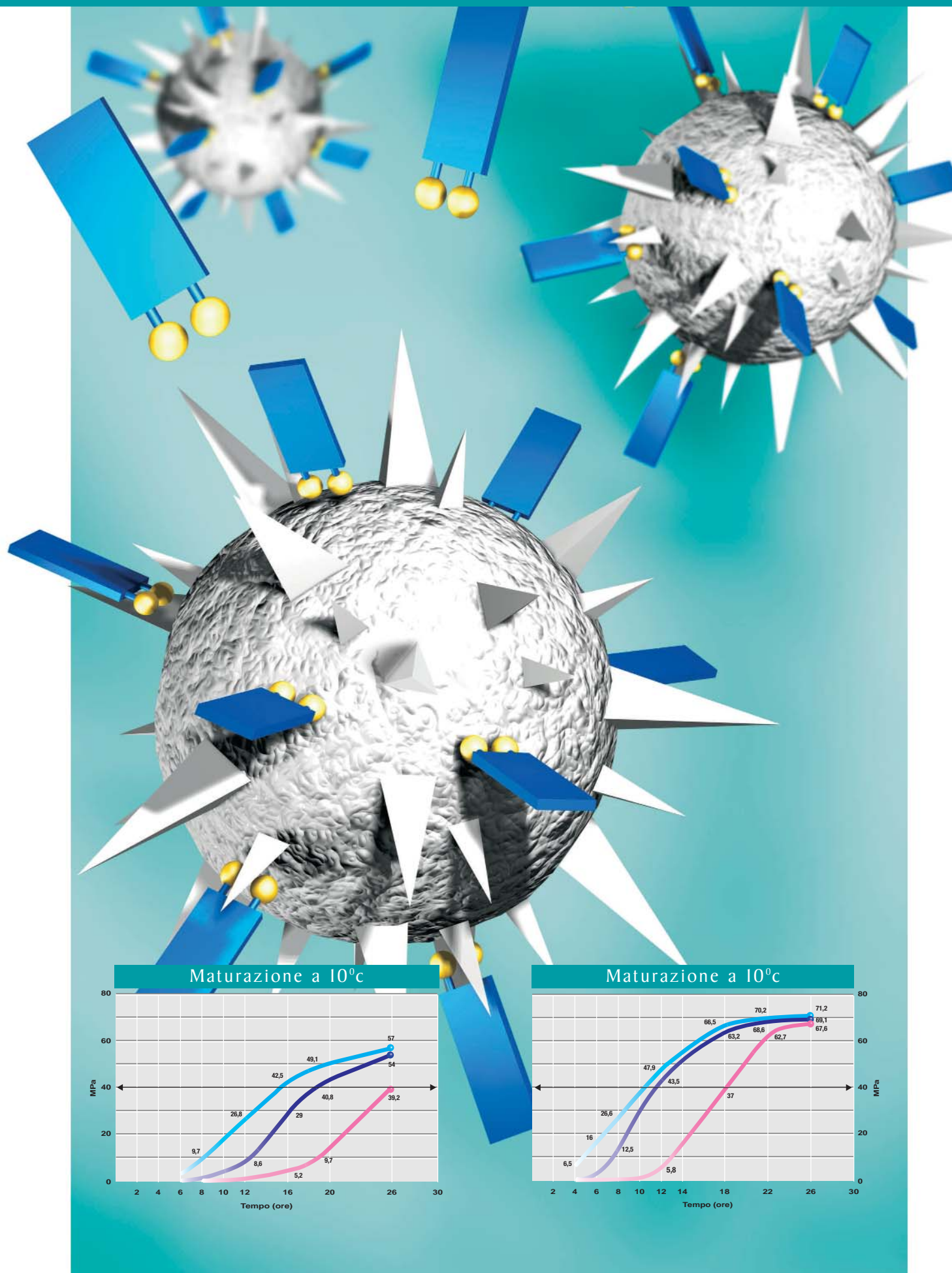
### GLENIUM ACE ( Admixture Controlled Energy )

È il componente chiave dello Zero Energy System. Si tratta di un nuovo polimero complesso, a base di polycarbossilato etere di seconda generazione. A differenza delle molecole di fluidificanti e superfluidificanti classici, che si adsorbono ricoprendo quasi completamente la superficie dei granuli di cemento, i nuovi polimeri della linea GLENIUM ACE si adsorbono lasciando maggiore superficie libera, mantenendo inalterata la loro efficacia disperdente.

Maggiore superficie libera significa un più efficiente accesso delle molecole d'acqua al granulo di cemento e quindi un innesco della reazione di idratazione in tempi molto rapidi. Con GLENIUM ACE la reazione di idratazione viene anticipata, e attraverso lo sviluppo di calore, tipico del procedere della reazione cemento - acqua, permette di auto accelerare ulteriori reazioni di cristallizzazione.

Si ottengono in tal modo resistenze meccaniche elevate a brevissime stagionature ed a basse temperature di maturazione dei manufatti.

Glenium ACE 30 è consigliato per climi estivi  
Glenium ACE 60 per climi invernali



### Calcestruzzo REODINAMICO™

Calcestruzzo REODINAMICO™ è un'evoluzione del calcestruzzo autocompattante.

Prodotto con l'impiego degli additivi GLENIUM SCC e GLENIUM STREAM e lanciato sul mercato dalle società affiliate alla Degussa Construction Chemicals nel 2000, il calcestruzzo Reodinamico ha portato il concetto di calcestruzzo autocompattante ad un livello di eccellenza.

Il calcestruzzo Reodinamico, grazie alle peculiari caratteristiche di fluidità, coesività e scorrevolezza, si autocompatta senza alcuna vibrazione ed evidenzia in fase indurita un eccellente facciavista.

Zero Energy System consente al prefabbricatore di ottimizzare i dosaggi e le combinazioni di additivi GLENIUM ACE e GLENIUM STREAM ottenendo vantaggi specifici nel processo produttivo e nelle prestazioni del prodotto finale.

### Alcuni esempi di Sviluppo di Resistenze Meccaniche a Compressione

Calcestruzzo a dosaggio 400 Kg/m<sup>3</sup> di CEM I 52,5

- GLENIUM
- GLENIUM ACE 30
- GLENIUM ACE 60



*ZES è stato ideato  
per assicurare vantaggi specifici nel processo produttivo  
e nelle prestazioni del prodotto*

## I vantaggi di ZES nella produzione.

### Ottimizzazione dei cicli

Zero Energy System può essere impiegato per eliminare la necessità di maturazione termica forzata oppure può essere usato per risparmiare energia riducendo la durata o la temperatura di maturazione.



### Eliminazione della vibrazione

Zero Energy System può essere utilizzato semplicemente per eliminare la vibrazione del calcestruzzo, mantenendo così il vantaggio del risparmio di manodopera, di un riempimento più efficiente dei casseri, di una riduzione in termini di rumore, segregazione e bleeding.



### Eliminazione del ciclo di maturazione a vapore

Con Zero Energy System è possibile raggiungere le resistenze necessarie per la sformatura dei casseri ed il loro riutilizzo, il taglio dei trefoli e la movimentazione dei manufatti in tempi rapidi, senza maturazione a vapore.



### Zero Energia Totale

Utilizzare Glenium ACE e Glenium STREAM per confezionare un calcestruzzo Reodinamico, permette di ridurre a zero l'energia complessiva fornita al processo, quindi zero energia per la vibrazione e zero energia termica usata per accelerare la maturazione del calcestruzzo prefabbricato.





## I positivi riflessi di ZES in una più ampia gestione aziendale.

I vantaggi di Zero Energy System non sono legati unicamente al risparmio energetico in fase di vibrazione e maturazione, ma si riflettono positivamente in molti altri aspetti della gestione aziendale con evidenti risultati

incremento della produttività

maggiore economia del processo

migliore finitura superficiale  
dal punto di vista architettonico

maggiore qualità e durabilità dei manufatti  
non trattati termicamente

eliminazione del disagio  
legato al rumore e alla vibrazione

migliore qualità e sicurezza del lavoro

eliminazione degli investimenti  
per generatori di vapore o di calore

maggiore durata dei casseri

minori costi complessivi di manutenzione

