

Nati per accelerare

**Soluzioni avanzate
per l'accelerazione del
calcestruzzo**



Produzione più rapida e maggiore efficienza negli impianti di prefabbricazione

L'industria del calcestruzzo prefabbricato sta attraversando una rapida trasformazione. Spinta da normative ambientali più severe e da ambiziosi obiettivi di sostenibilità, la transizione verso sistemi di cemento a basso contenuto di clinker sta accelerando, consentendo ai produttori di ridurre significativamente le emissioni di CO₂ e di adottare pratiche costruttive più responsabili.

Tuttavia, questa evoluzione comporta una sfida cruciale.

Un minore contenuto di clinker, unitamente al maggiore utilizzo di materiali cementizi supplementari (SCM) come ceneri volanti, loppe e argille calcinate, può rallentare la cinetica di idratazione e ritardare lo sviluppo delle resistenze a breve stagionatura.

Questi cambiamenti nella composizione del legante influenzano direttamente la reattività del sistema, portando spesso a tempi di presa più lunghi e a uno sviluppo della resistenza più lento nelle prime fasi di maturazione.

Per i produttori di prefabbricati, questo ha conseguenze operative immediate. Uno sviluppo più lento della resistenza iniziale può allungare i tempi di scasso, ritardare i cicli di produzione rigidamente programmati e, in definitiva, ridurre la produttività dell'impianto.

In ambienti di produzione altamente ottimizzati, anche piccoli rallentamenti possono creare dei colli di bottiglia, aumentare il consumo energetico e influenzare le tempistiche di consegna.

In un settore in cui il tempo si traduce direttamente in redditività è fondamentale mantenere la velocità produttiva senza sacrificare la qualità dei manufatti. I produttori devono inoltre bilanciare i requisiti di sostenibilità con le esigenze di costanza di prestazionale, qualità superficiale e durabilità a lungo termine.

Oggi, mantenere cicli di produzione rapidi e affidabili, adattandosi al contempo alle nuove tecnologie del cemento, è diventata una priorità fondamentale per l'intero settore.

Per rimanere competitive, le aziende produttrici di elementi prefabbricati necessitano di soluzioni avanzate e affidabili che migliorino lo sviluppo iniziale della resistenza meccanica. Queste soluzioni devono essere compatibili con i moderni calcestruzzi con cementi a basso contenuto di clinker, garantendo prestazioni elevate e supportando pienamente gli obiettivi di sostenibilità.

Grazie ad una ricerca e sviluppo all'avanguardia e a una solida competenza tecnica, Master Builders Solutions consente ai produttori di elementi prefabbricati di superare queste sfide, accelerando la produzione, massimizzando l'efficienza e sfruttando appieno il potenziale delle tecnologie sostenibili per il calcestruzzo.



MasterCO₂re HES 30

Grazie alla tecnologia Intelligent Cluster System di MasterCO₂re e con la tecnologia Crystal Speed Hardening di Master X-Seed, è possibile ottenere un effetto sinergico che ottimizza le proprietà del calcestruzzo sia allo stato fresco che a quello indurito.

Il sistema Intelligent Cluster non agisce semplicemente come disperdente, ma organizza dinamicamente l'acqua e le particelle di cemento in cluster stabili e reattivi, creando condizioni ottimali per l'idratazione fin dalle prime fasi.

All'interno di questo microambiente, la crescita dei cristalli non solo viene accelerata, ma anche direzionata, consentendo la formazione di una rete di cristalli idrati densa e ben connessa. Il risultato è un equilibrio ottimale tra efficiente riduzione dell'acqua e accelerazione dello sviluppo della resistenza, anche in miscele di calcestruzzo con cemento a basso contenuto di clinker.

Questo esclusivo meccanismo a doppia azione migliora significativamente la lavorabilità e la fluidità, accelerando al contempo le resistenze a compressione alle brevi stagionature. Di conseguenza, i produttori di elementi prefabbricati possono ottenere tempi di scasserto più rapidi, cicli di produzione più brevi e una produzione più costante, senza compromettere le prestazioni o la durabilità a lungo termine.

Vantaggi

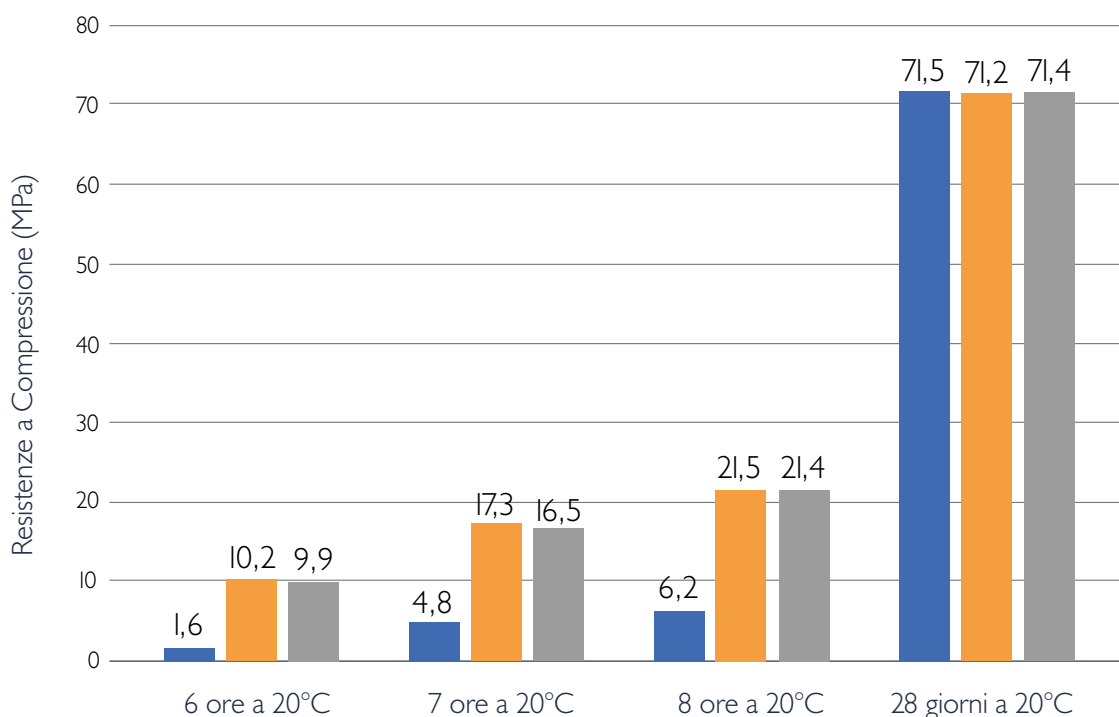
- Riduzione dell'acqua e accelerazione dell'indurimento in un unico prodotto
- Efficienza di dosaggio superiore
- Migliore mantenimento della lavorabilità e uniformità
- Sviluppo rapido delle resistenze a compressione, anche alle brevi stagionature
- Tempi di ciclo produttivo ridotti
- Prestazioni ottimizzate nelle moderne miscele di calcestruzzo a basse emissioni di CO₂
- Ottimizzazione complessiva dei costi

MasterCO₂re HES 30

Esempi di prestazioni

Riduzione dell'acqua e accelerazione in un unico prodotto, con una maggiore efficienza di dosaggio.

MATERIE PRIME	MIX I	MIX 2	MIX 3
Sabbia	1040	1040	1040
Aggregato (d.max 20mm)	825	825	825
CEM II/B-S 52,5R	365	365	365
Acqua	162	162	162
Superfluidificante base PCE	3,65	3,65	-
Accelerante base CSH tradizionale	-	10,95	-
MasterCO ₂ re HES 30	-	-	11,7



- Mix 1 (1% Superfluidificante base PCE)
- Mix 2 (1% Superfluidificante base PCE + 3% Accelerante base CSH tradizionale)
- Mix 3 (3,2% MasterCO₂re HES 30)



Master X-Seed 300 NEXT

Master X-Seed 300 NEXT rappresenta l'ultima evoluzione della tecnologia di accelerazione a base di cristalli di CSH.

Consente ai produttori di elementi prefabbricati di migliorare significativamente lo sviluppo delle resistenze a compressione iniziali in diverse tipologie di miscele e condizioni.

Progettato per flessibilità e prestazioni, può essere utilizzato come soluzione autonoma o in combinazione con MasterCO₂re HES 30 e/o MasterBoost 3000 per ottenere un'efficienza ancora maggiore.

Benefici

- Sviluppo più rapido delle resistenze iniziali a compressione
- Tempi di scasso più brevi
- Maggiore produttività ed efficienza del ciclo produttivo
- Riduzione del consumo energetico (stagionatura a caldo e vapore)
- Riduzione del cemento e/o declassamento del tipo di cemento
- Risultati affidabili e costanti in diverse condizioni
- Ottimizzazione complessiva dei costi



Accelerare la cinetica di idratazione del cemento con i nuovi cristalli (CSH^m)

Master X-Seed 300 NEXT sfrutta la tecnologia di Crystal Speed Hardening per accelerare le prime fasi dell'idratazione del cemento, offrendo un salto di qualità nelle prestazioni del calcestruzzo.

A differenza delle soluzioni convenzionali, la tecnologia presente in Master X-Seed 300 NEXT è basata su soluzioni che contengono un maggior numero di cristalli di CSH^m che vengono sintetizzati in modo da ottenere una distribuzione granulometrica ultrafine. Questo crea una maggiore area superficie attiva che promuove in modo ancor più efficace il processo di idratazione del cemento. Specifici polimeri disperdenti assicurano che i cristalli di CSH^m rimangano uniformemente dispersi ed organizzati in modo ottimale all'interno della miscela. Questa distribuzione controllata mantiene il perfetto equilibrio tra stabilità e reattività, consentendo ai prodotti di idratazione di formarsi in modo più rapido, strutturato ed uniforme.

Il risultato è una microstruttura più densa e coerente che favorisce uno sviluppo più rapido della resistenza iniziale, migliora le prestazioni meccaniche e la stabilità del processo.

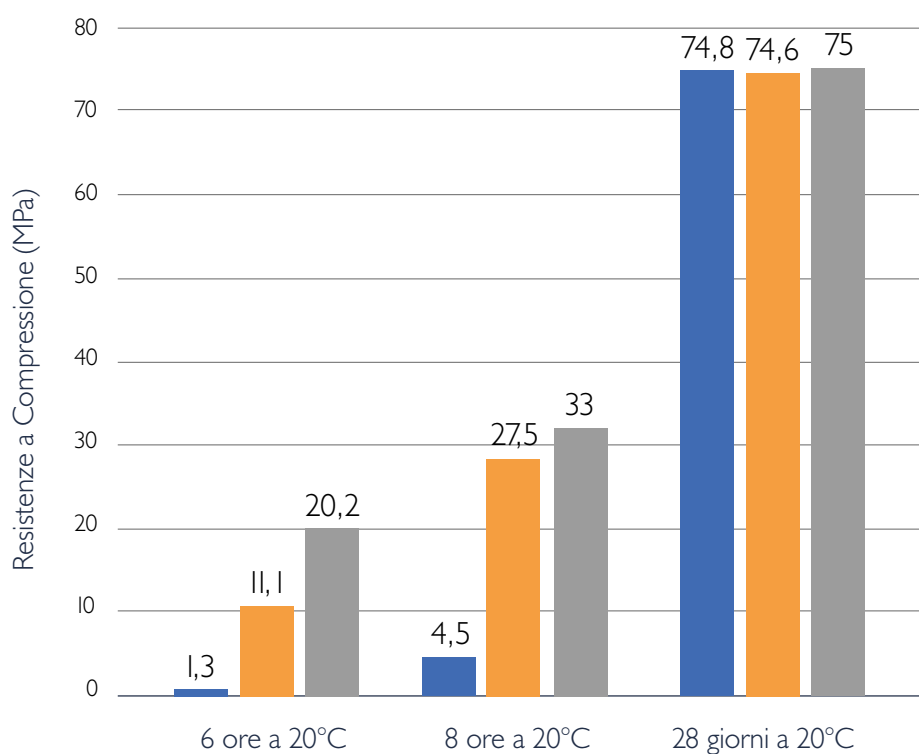


Master X-Seed 300 NEXT

Esempi di prestazioni I

Prestazioni con CEM I 52,5 R

MATERIE PRIME	MIX 1	MIX 2	MIX 3
Sabbia	985	985	985
Aggregato (d.max 16 mm)	880	880	880
CEM I 52,5 R	400	400	400
Acqua	168	168	168
Superfluidificante base PCE	3,2	3,2	3,2
Accelerante base CSH tradizionale	-	16	-
Master X-Seed 300 NEXT	-	-	16



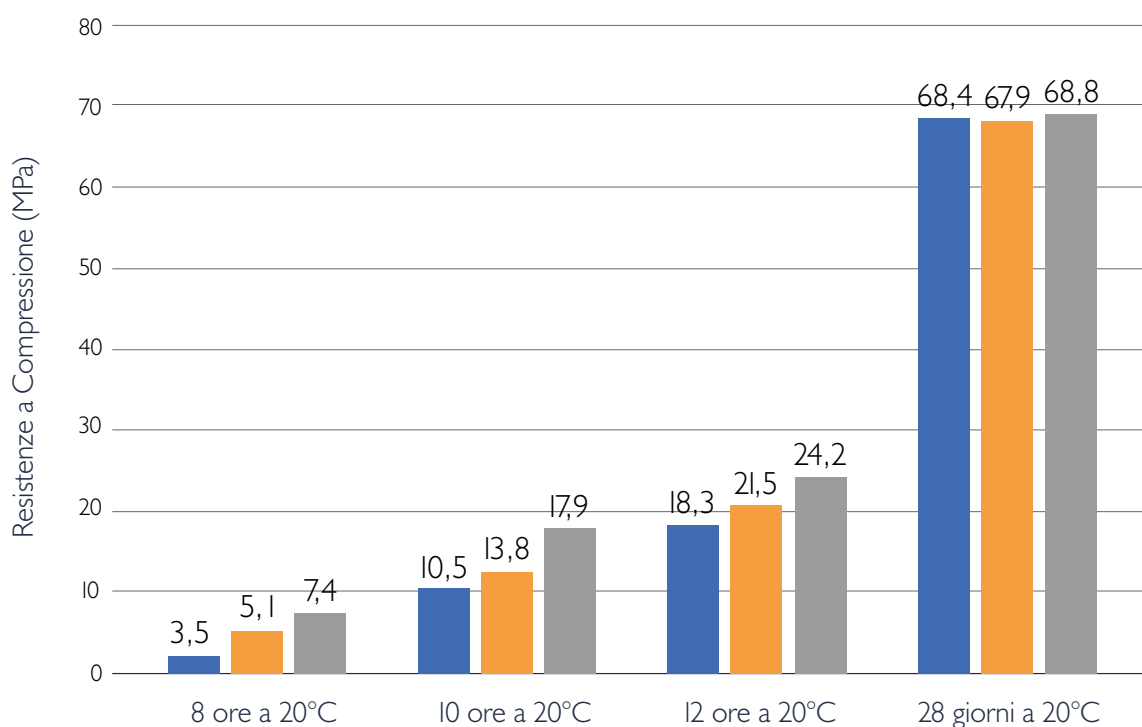
- Mix 1 (0,8% Superfluidificante base PCE)
- Mix 2 (0,8% Superfluidificante base PCE + 4% Accelerante base CSH tradizionale)
- Mix 3 (0,8% Superfluidificante base PCE + 4% Master X-Seed 300 NEXT)

Master X-Seed 300 NEXT

Esempi di prestazioni 2

Prestazioni con un CEM II / A-M 52,5 R

MATERIE PRIME	MIX 1	MIX 2	MIX 3
Sabbia	825	825	825
Aggregato (d.max 16 mm)	1000	1000	1000
Filler calcareo	55	55	55
CEM II / A-M 52,5 R	370	370	370
Acqua	160	160	160
Superfluidificante base PCE	2,4	2,2	2,2
Accelerante base CSH tradizionale	-	5,55	-
Master X-Seed 300 NEXT	-	-	5,55



- Mix 1 (0,65 % Superfluidificante base PCE)
- Mix 2 (0,6 % Superfluidificante base PCE + 1,5% Accelerante base CSH tradizionale)
- Mix 3 (0,6 % Superfluidificante base PCE + 1,5% Master X-Seed 300 NEXT)



MasterBoost 3000

MasterBoost 3000 è un additivo che consente di sfruttare al massimo il clinker presente in miscele molto ricche di aggiunte (SMC) come calcare, loppa ed è stato sviluppato specificamente per miscele di calcestruzzo sostenibili con cementi a basso contenuto di clinker.

MasterBoost 3000 è stato progettato per promuovere processi di dissoluzione di specie ioniche che incrementano lo sviluppo della resistenza in miscele leganti con elevate quantità di materiali cementizi supplementari (SCM), dove gli acceleranti tradizionali spesso raggiungono i loro limiti.

MasterCO₂re attraverso il meccanismo ICS ottimizza la dispersione delle particelle garantendo un apporto sufficiente di specie cementizie disciolte per attivare completamente questi processi.

Insieme, questi meccanismi consentono di ottenere le massime prestazioni nei calcestruzzi con meno del 50% di clinker come legante, offrendo ottime resistenze anche alle brevi stagionature.

Benefici

- Maggiore resistenza nei sistemi a basso contenuto di clinker
- Prestazioni migliorate con miscele ricche di SCM
- Effetto sinergico con le tecnologie di accelerazione
- Maggiore flessibilità nella progettazione delle miscele
- Aumento dell'affidabilità della produzione

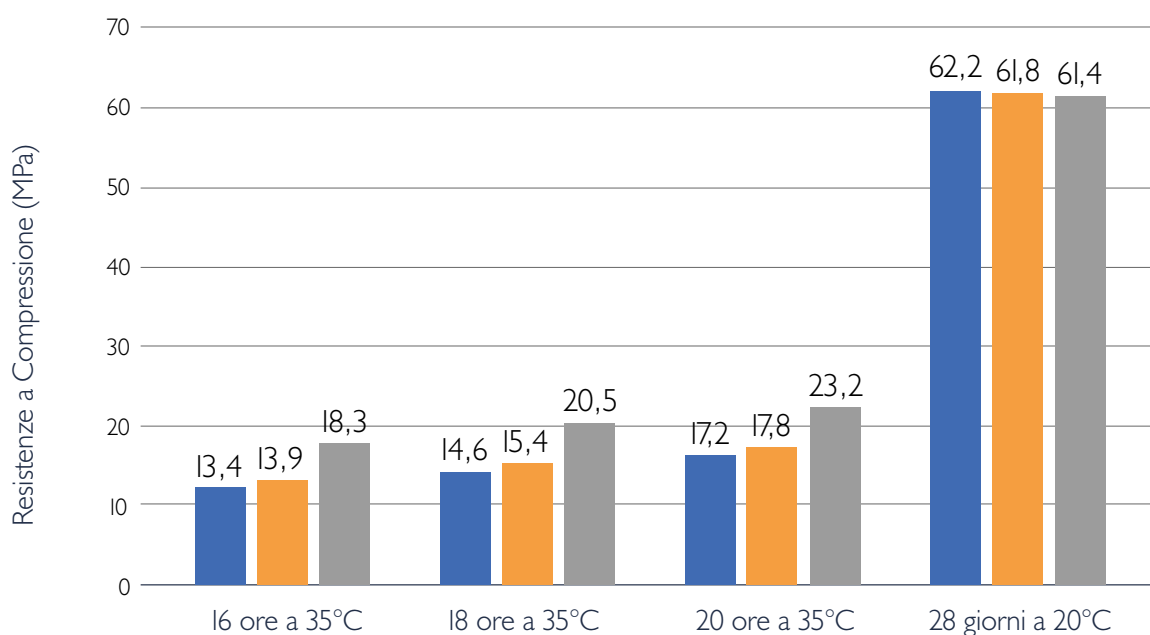


MasterBoost 3000

Esempi di prestazioni

Potenziare lo sviluppo accelerato in miscele con elevato contenuto in SCM

MATERIE PRIME	MIX 1	MIX 2	MIX 3
Sabbia	840	840	840
Aggregato (d.max 16 mm)	970	970	970
Loppa	216	216	216
CEM II / A-LL 52,5 R	144	144	144
Acqua	173	173	173
Superfluidificante base PCE	2,5	2,5	2,5
Accelerante base CSH tradizionale	7,2	14,4	7,2
MasterBoost 3000	-	-	18



- Mix 1 (0,7% Superfluidificante base PCE + 2% Accelerante base CSH tradizionale)
- Mix 2 (0,7% Superfluidificante base PCE + 4% Accelerante base CSH tradizionale)
- Mix 3 (0,7% Superfluidificante base PCE + 2% Accelerante base CSH tradizionale + 5% MasterBoost 3000)



Sblocca l'istinto della velocità

MasterCO₂re HES 30, Master X-Seed 300 NEXT e MasterBoost 3000 formano un pacchetto di accelerazione flessibile e ad alte prestazioni, adatto ad affrontare le sfide odierne del settore della prefabbricazione.

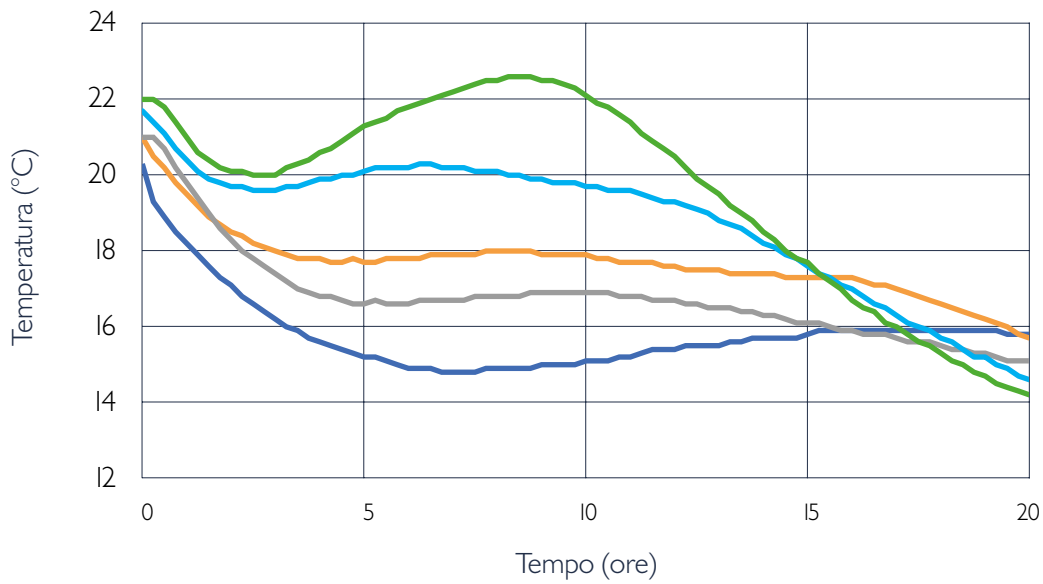
Le prove di laboratorio confermano l'efficacia del nuovo pacchetto di additivi nell'accelerare lo sviluppo della resistenza iniziale in diverse condizioni di stagionatura.

Come dimostrato dalle prove prestazionali, l'utilizzo del pacchetto completo a 3 componenti si traduce in una resistenza a compressione iniziale significativamente maggiore, anche a basse temperature di stagionatura, mantenendo al contempo valori di resistenza a 28 giorni comparabili.

Ciò garantisce una maggiore durabilità e prestazioni strutturali affidabili a lungo termine.

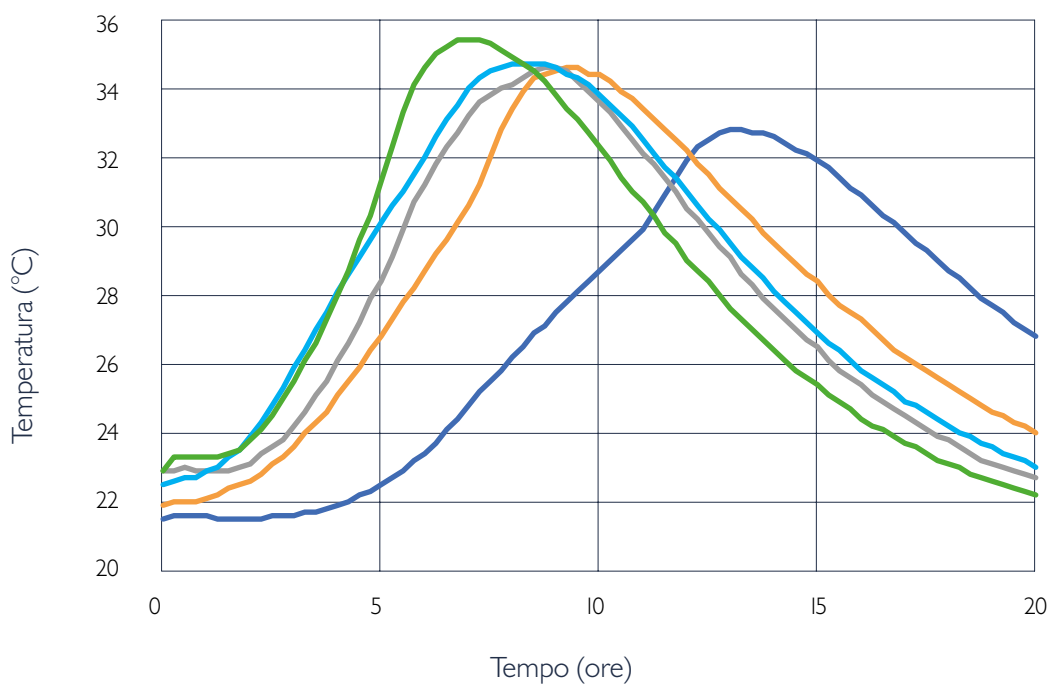
MATERIE PRIME	MIX 1	MIX 2	MIX 3	MIX 4	MIX 5
Sabbia	945	945	945	945	945
Aggregato (d.max 20 mm)	930	930	930	930	930
CEM II / A-LL 52,5 R	400	400	400	400	400
Acqua	175	175	175	175	175
Superfluidificante base PCE	2,4	2,4	-	-	-
Accelerante base CSH tradizionale	-	8	-	-	-
MasterCO ₂ re HES 30	-	-	4,8	4,8	4,8
Master X-Seed 300 NEXT	-	-	-	8	8
MasterBoost 3000	-	-	-	-	16

Sviluppo della temperatura del calcestruzzo su provini cubici a 10°C

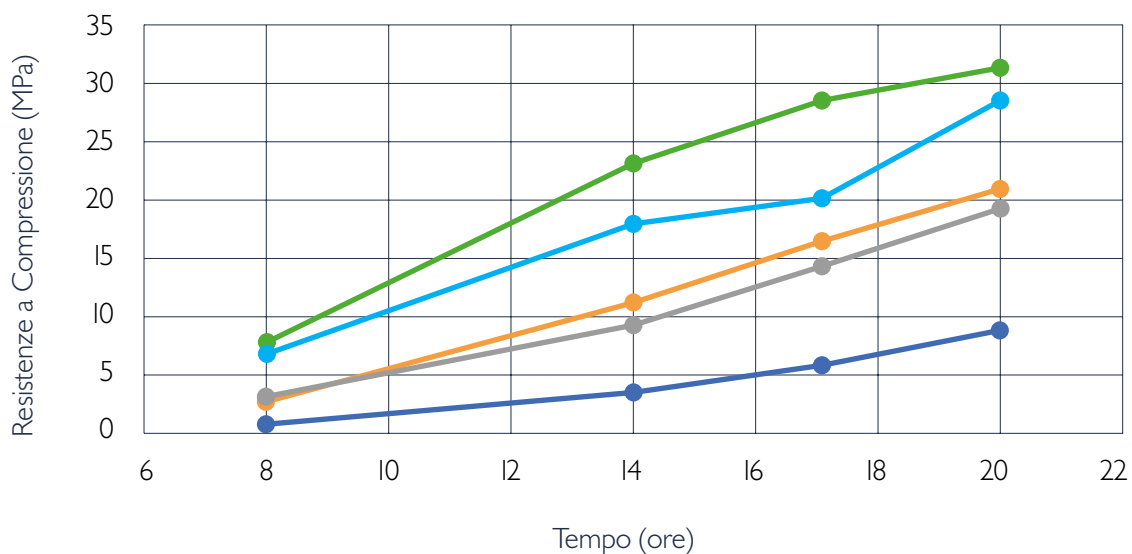


- Mix 1 (0,6% Superfluidificante base PCE)
- Mix 2 (0,6% Superfluidificante base PCE + 2% Accelerante base CSH tradizionale)
- Mix 3 (1,2% MasterCO₂re HES 30)
- Mix 4 (1,2% MasterCO₂re HES 30 + 2% Master X-Seed 300 NEXT)
- Mix 5 (1,2% MasterCO₂re HES 30 + 2% Master X-Seed 300 NEXT + 4% MasterBoost 3000)

Sviluppo della temperatura del calcestruzzo su provini cubici a 20°C

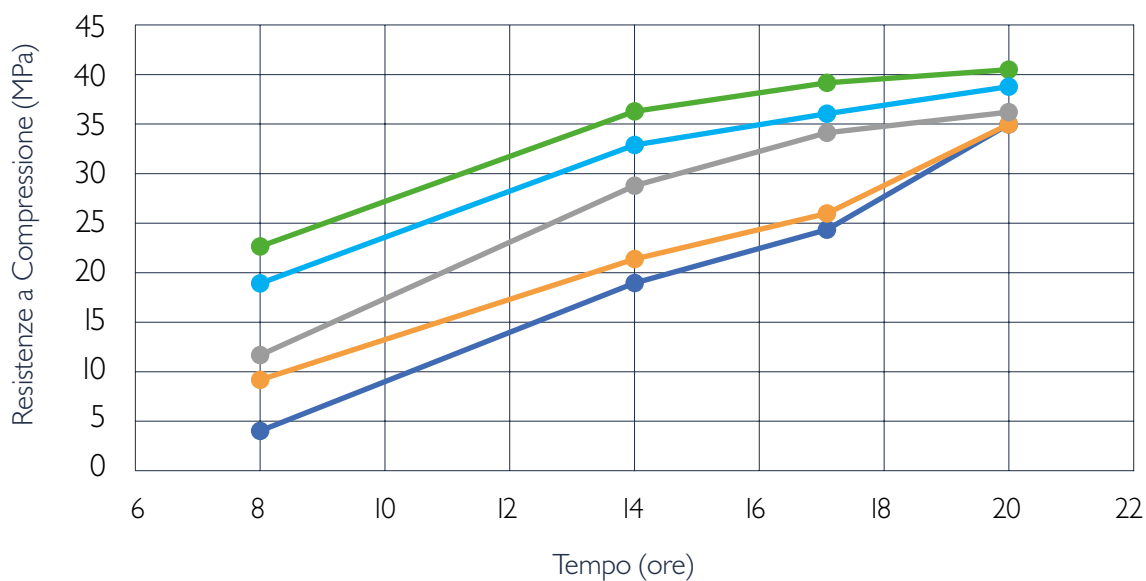


Sviluppo resistenze meccaniche a compressione a breve a 10°C



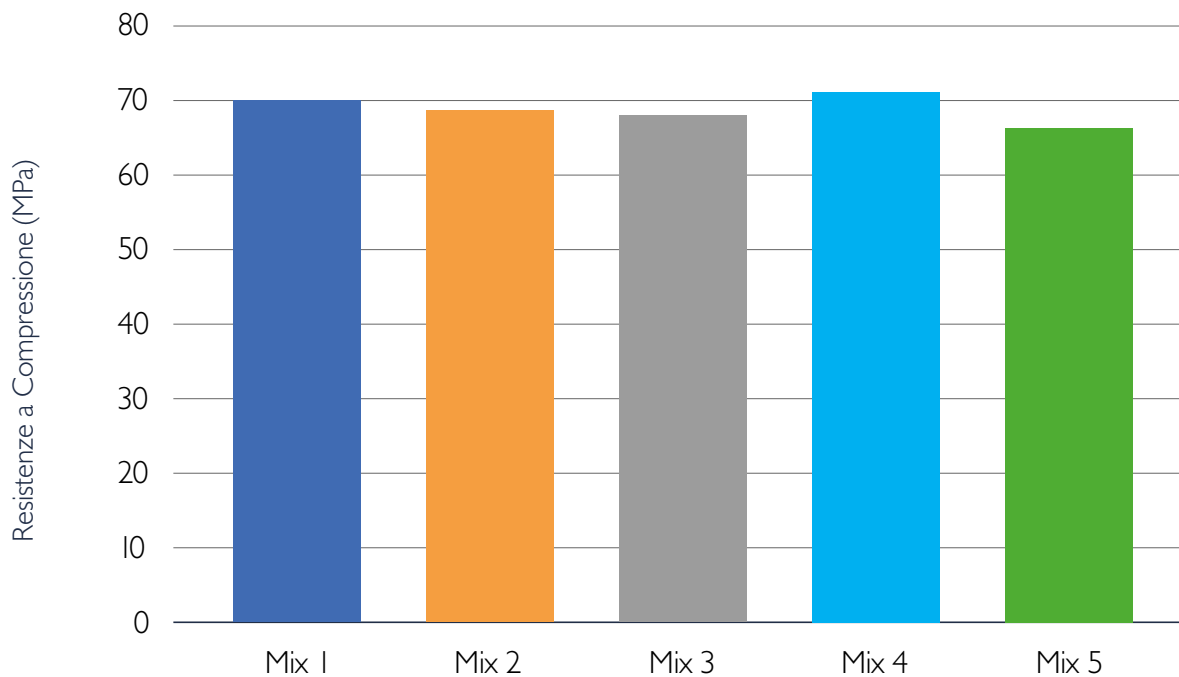
- Mix 1 (0,6% Superfluidificante base PCE)
- Mix 2 (0,6% Superfluidificante base PCE + 2% Accelerante base CSH tradizionale)
- Mix 3 (1,2% MasterCO₂re HES 30)
- Mix 4 (1,2% MasterCO₂re HES 30 + 2% Master X-Seed 300 NEXT)
- Mix 5 (1,2% MasterCO₂re HES 30 + 2% Master X-Seed 300 NEXT + 4% MasterBoost 3000)

Sviluppo resistenze meccaniche a compressione a breve a 20°C





Resistenze a Compressione (MPa) a 28 giorni



- Mix 1 (0,6% Superfluidificante base PCE)
- Mix 2 (0,6% Superfluidificante base PCE + 2% Accelerante base CSH tradizionale)
- Mix 3 (1,2% MasterCO₂re HES 30)
- Mix 4 (1,2% MasterCO₂re HES 30 + 2% Master X-Seed 300 NEXT)
- Mix 5 (1,2% MasterCO₂re HES 30 + 2% Master X-Seed 300 NEXT + 4% MasterBoost 3000)



Master Builders Solutions® per l'Industria delle Costruzioni

MasterAir®

Soluzioni per il calcestruzzo con aggiunte d'aria

MasterBoost®

Soluzioni per attivare lo sviluppo delle resistenze in sistemi a basso contenuto di clinker

MasterCast®

Soluzioni per l'industria dei manufatti in calcestruzzo terra-umida

MasterCell®

Soluzioni per calcestruzzi leggeri

MasterCem®

Soluzioni per la produzione di cemento

MasterCO₂re®

Soluzioni per calcestruzzo a ridotto contenuto di clinker

MasterColor®

Soluzioni per calcestruzzi architettonici

MasterCrete®

Soluzioni per il ripristino e il rinforzo di strutture esistenti in calcestruzzo

MasterEase®

Soluzioni per calcestruzzi a reologia migliorata e bassa viscosità

MasterFiber®

Soluzioni per il calcestruzzo fibro-rinforzato

MasterFill®

Soluzioni per iniezioni strutturali

MasterFinish®

Soluzioni per il disarmo e la finitura superficiale

MasterFlux®

Soluzioni per l'ancoraggio strutturale e il livellamento sottopiastra

MasterGlenium®

Soluzioni per calcestruzzi performanti ad elevata lavorabilità e basso rapporto A/C

MasterJoint®

Soluzioni per il trattamento di giunti

MasterKure®

Soluzioni per la stagionatura del calcestruzzo

MasterLife®

Soluzioni per calcestruzzi durevoli

MasterMatrix®

Soluzioni per il controllo della reologia

MasterPel®

Soluzioni per l'idrofobizzazione, l'antiflorescenza e la protezione delle superfici

MasterRheobuild®

Soluzioni per calcestruzzi superfluidi

MasterRoc®

Soluzioni per la costruzione in sotterraneo e il miglioramento della superficie

MasterSet®

Soluzioni per il controllo dell'idratazione

MasterShield®

Soluzioni per proteggere le strutture in cemento armato

MasterShield® WP

Soluzioni per impermeabilizzare le strutture in cemento armato

MasterStrength®

Soluzioni per il rinforzo strutturale

MasterSuna®

Soluzioni per sabbia e ghiaia nel calcestruzzo

MasterSure®

Soluzioni per il controllo della lavorabilità

Master X-Seed®

Soluzioni avanzate di accelerazione per il calcestruzzo

Soluzioni avanzate per l'accelerazione del calcestruzzo

Sviluppo più rapido della resistenza per una produzione più efficiente e sostenibile

<https://info.master-builders-solutions.com/x-seed300next>



Master Builders Solutions Italia Spa

Via Vicinale delle Corti, 21

31100 Treviso, Italy

T +39 0422 429200

infomac@masterbuilders.com

<https://www.master-builders-solutions.com/it-it>

I dati contenuti in questa pubblicazione si basano sulle nostre attuali conoscenze ed esperienze. Non costituiscono la qualità contrattuale concordata del prodotto e, in considerazione dei numerosi fattori che possono influenzare la lavorazione e l'applicazione dei nostri prodotti, non esonerano gli addetti alla trasformazione dall'effettuare le proprie indagini e prove. La qualità contrattuale del prodotto concordata al momento del trasferimento del rischio si basa esclusivamente sui dati della scheda tecnica. Tutte le descrizioni, i disegni, le fotografie, i dati, le proporzioni, i pesi, ecc. riportati in questa pubblicazione possono essere modificati senza preavviso. È responsabilità del destinatario del nostro prodotto assicurarsi che vengano rispettati i diritti di proprietà e le leggi e le normative vigenti (06/2023).

® marchio registrato di Master Builders Solutions® in molti paesi del mondo

