

# Calcestruzzi speciali

---



# Legèrio<sup>®</sup>

*Calcestruzzo leggero e isolante*

## Caratteristiche

LEGÉRIO è formulato con polistirolo espanso selezionato che conferisce elevato potere termoisolante e ridotto peso specifico rispetto a un calcestruzzo comune che ha un peso di circa  $2.400 \text{ kg/m}^3$ .

Grazie alle sue caratteristiche può essere pompato e lavorato in modo facile e rapido risultando così idoneo per numerose applicazioni.

La versatilità del calcestruzzo LEGÉRIO è legata anche alla possibilità di variarne alcune caratteristiche in base alle esigenze più disparate.

Ad esempio la resistenza a compressione può essere variata da  $1$  a  $10 \text{ N/mm}^2$  e le masse volumiche da  $400 - 600 \text{ kg/m}^3$  a  $1000 \text{ kg/m}^3$  circa.



## Applicazioni

LEGÉRIO è specifico per tutti gli impieghi con prescrizioni di resistenze meccaniche non elevate ma necessità di isolamento termico con prestazioni analoghe a quelle degli isolanti puri.

Esempi:

- coibentazione di solai, tetti e terrazze
- riempimenti alleggeriti di interstizi
- protezioni di tubazioni
- rivestimenti ignifughi



## Vantaggi

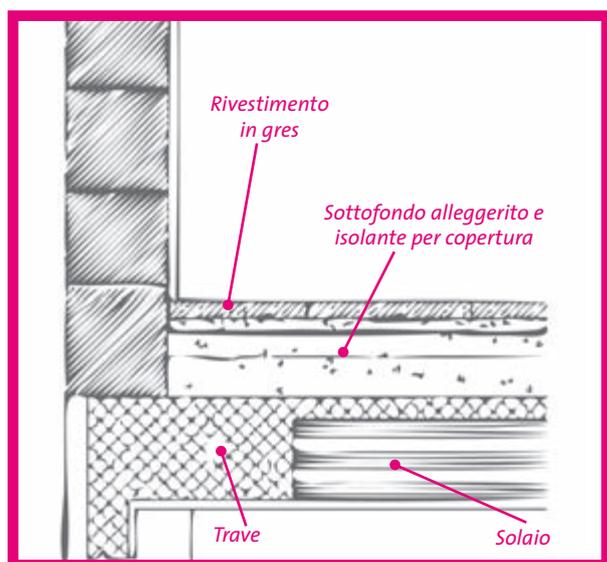
- elevato potere termoisolante, costante nel tempo
- trascurabile assorbimento d'acqua
- semplicità e rapidità di posa e messa in opera anche con le normali attrezzature di cantiere
- buona resistenza al fuoco
- stabilità dimensionale
- buone resistenze meccaniche
- ridotti effetti di carico statico sulla struttura

LEGÉRIO può essere formulato variando la classe di resistenza, il diametro massimo dell'aggregato e la classe di consistenza in base alle esigenze tecniche del cliente e/o alle necessità del cantiere.

### Holcim consiglia

LEGÉRIO 400, 600, 800 come calcestruzzi termoisolanti per i tetti piani con pendenze contenute, sottofondi per pavimenti rigidi, sottofondi per campi da tennis, coibentazione di canalette e qualsiasi altro tipo di riempimento dove sia richiesto un elevato isolamento con materiale poco pesante.

LEGÉRIO 1000 come calcestruzzo idoneo per sottofondi portanti, pavimenti elastici, pavimenti rigidi in ceramica, gres, marmo, legno, moquette.



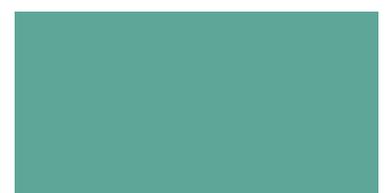
Esempio di applicazione: ristrutturazioni e/o sottofondi termoisolanti di edifici che richiedono al calcestruzzo di non gravare sulla struttura.





# Argélio<sup>®</sup>

*Calcestruzzo strutturale leggero*



## Caratteristiche

ARGÉLIO è formulato con argilla espansa strutturale, dotata di notevole resistenza meccanica, che consente di ottenere un calcestruzzo strutturale leggero a basso peso specifico.

Inoltre, in funzione delle prescrizioni di peso unitario e di resistenza alla compressione, nella composizione possono essere utilizzate miscele di argille espanse e di aggregati naturali. La gamma delle masse volumiche di ARGÉLIO si estende da 1200 a 2000 kg/m<sup>3</sup> permettendo anche l'uso di pompe per i getti.

In aggiunta alle doti di leggerezza, la natura vetrificata alveolare all'interno, ma chiusa verso l'esterno, dei granuli di argilla espansa, assicura buona impermeabilità, stabilità volumetrica, maggiore durabilità ed isolamento termico.



## Applicazioni

ARGÉLIO è indicato nei casi in cui l'esigenza progettuale imponga, oltre all'ottenimento di una specifica resistenza a compressione, un minor peso proprio della struttura.

Le prestazioni ottenibili in termini di resistenze meccaniche sono simili a quelle dei calcestruzzi strutturali tradizionali ma il minor peso specifico di ARGÉLIO consente di ampliare la gamma delle applicazioni dalle opere di ristrutturazione in genere a quelle di ripristino di edifici storici, alla realizzazione di opere su terreni di bassa portanza e alle costruzioni in zone sismiche.

Esempi:

- massetti collaboranti su solai, tetti e terrazze
- riempimenti di intercapedini di opere murarie

## Vantaggi

- ottime resistenze meccaniche
- semplicità di messa in opera con le normali attrezzature da cantiere
- buona lavorabilità
- velocità di posa
- stabilità dimensionale



ARGÉLIO può essere formulato variando la classe di resistenza, il diametro massimo dell'aggregato e la classe di consistenza in base alle esigenze tecniche del cliente e/o alle necessità del cantiere.

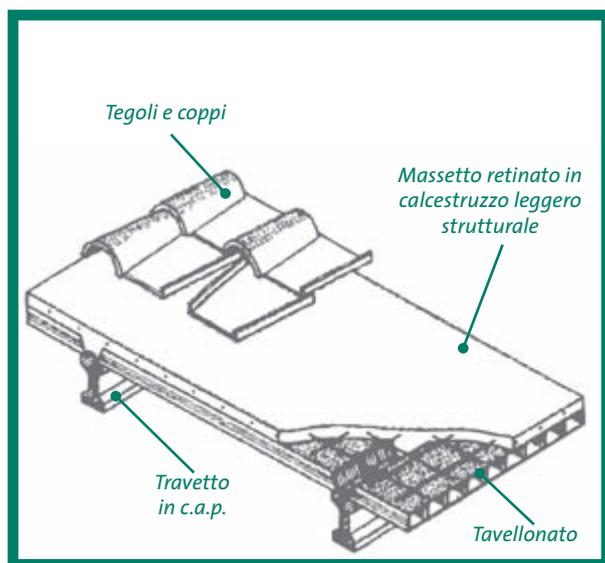
### Holcim consiglia

**Classe di resistenza:**  $f_{ck,cub} \geq 25$  N/mm<sup>2</sup> o maggiore in relazione al rapporto a/c fissato per la classe di esposizione o per esigenze progettuali

**Rapporto a/c:** 0,55 o minore in relazione alla  $f_{ck,cub}$  richiesta

**D<sub>max</sub> dell'aggregato:** 15 mm

**Classe di consistenza:** S4



Esempio di applicazione: ristrutturazioni, ripristini e/o strutture aggiuntive di edifici che richiedono al calcestruzzo ottime prestazioni di resistenza meccanica e di non gravare eccessivamente sulla struttura.



# Fibre<sup>®</sup>

*Calcestruzzo strutturale con fibre  
in polipropilene o acciaio*

## Caratteristiche

I calcestruzzi fibro-rinforzati rappresentano sicuramente una delle innovazioni più importanti nello sviluppo dei prodotti strutturali. L'impiego di fibre in un sistema cementizio, come il calcestruzzo o la malta, è la migliore prevenzione alla propagazione delle fessure indotta dall'insorgere delle tensioni di trazione.

In relazione alle specifiche di progetto, sono state studiate formulazioni che prevedono l'uso di due tipi di fibre diverse per composizione, forma e geometria:

- fibre di polipropilene - offrono un valido contributo a contrastare il ritiro plastico superficiale riducendo il rischio di fessurazioni nelle strutture gettate;
- fibre di acciaio - consentono un sensibile incremento della resistenza alla flessione e agli urti contrastando inoltre il ritiro igrometrico.



FÌBREO è stato accuratamente messo a punto per ottenere l'ideale omogeneizzazione tra i suoi diversi componenti. Particolare attenzione è stata rivolta alla compatibilità chimica e all'aderenza tra fibre e matrice cementizia per impedire lo sfilamento delle fibre stesse e preservarne la resistenza alle tensioni interne causa delle fessurazioni.

FÌBREO è il risultato di numerosi test di laboratorio che definiscono con precisione dosaggi, dimensioni delle fibre e ogni altro parametro in relazione ai volumi del getto da eseguire e alle prestazioni richieste.

## Applicazioni

FÌBREO è indicato per la realizzazione di strutture in cui è necessario ridurre gli effetti del ritiro. In specifiche situazioni, in base alle prescrizioni di progetto, questo calcestruzzo offre la possibilità di realizzare strutture senza dover preventivamente stendere reti elettrosaldate e/o posare armature secondarie. Ciò consente di ottenere diversi vantaggi tecnici oltre a celerità e sicurezza. In particolare:

**FÌBREO polipropilene** è indicato per ridurre o addirittura eliminare le fessurazioni indotte dal ritiro plastico che solitamente si manifesta nelle prime 24 ore dal getto.

Trova quindi applicazione ideale nei getti che, per la loro estensione superficiale, sono soggetti alla rapida evaporazione dell'acqua d'impasto. Inoltre è specifico per applicazioni dove sia richiesta durabilità e resistenza a forti sollecitazioni e all'usura;

**FÌBREO acciaio** assicura l'abbattimento del ritiro consentendo al progettista di ridurre e, in specifici casi di evitare, l'inserimento delle normali armature metalliche.

Il calcestruzzo FÌBREO con fibre di acciaio è indicato per la produzione di calcestruzzi fluidi a prestazione garantita ed elevata resistenza a sollecitazioni come trazione, flessione e urti. Esempi:

- pavimentazioni in genere (solai, solette, massetti), pavimentazione industriali, stradali, piazzali, piste aeroportuali, banchine portuali, nodi stradali, parcheggi
- strutture idrauliche soggette a cavitazione ed erosione, come i tubi a tenuta in calcestruzzo
- rivestimento di gallerie con calcestruzzo proiettato
- pile di ponti fluviali in alveo
- ristrutturazioni edili in genere, massetti di rinforzo di solai esistenti e di monumenti, opere artistiche in calcestruzzo senza armatura tradizionale
- murature in assenza di armature o con rete elettrosaldata e applicazioni che richiedono elevate proprietà meccanica e resistenza al fuoco

## Vantaggi

- contrasto al ritiro plastico e al ritiro idrometrico
- riduzione delle armature tradizionali secondarie
- resistenza alla flessione e agli urti
- buona lavorabilità
- rapidità di posa

FÌBREO può essere formulato variando la classe di resistenza, il diametro massimo dell'aggregato e la classe di consistenza in base alle esigenze tecniche del cliente e/o alle necessità del cantiere.

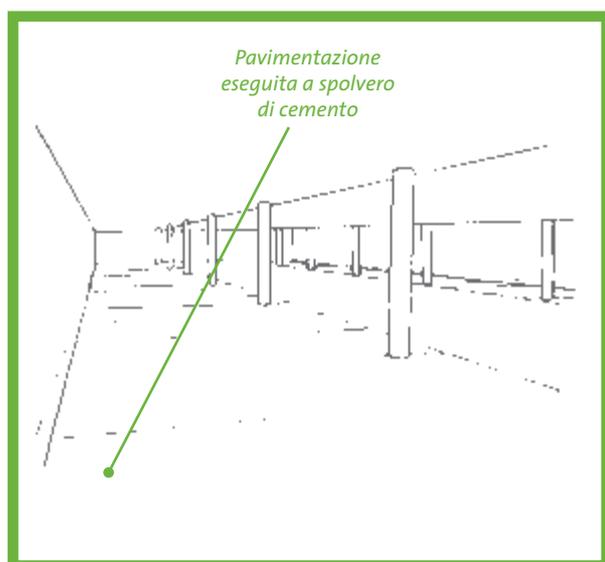
## Holcim consiglia

**Classe di resistenza:**  $f_{ck,cub} \geq 30 \text{ N/mm}^2$

**Rapporto a/c:** 0,55 o minore in relazione alla classe di esposizione

**$D_{max}$  dell'aggregato:** 15 ÷ 30 mm

**Classe di consistenza:** S4



Esempio di applicazione: realizzazione di strutture orizzontali di grandi dimensioni soggette ad usura o a carichi notevoli, che richiedono di prevenire il rischio di fessurazioni.



# Siliceo<sup>®</sup>

*Calcestruzzo strutturale  
con fumi di silice*

## Caratteristiche

SILICEO è formulato con fumi di silice e presenta una struttura estremamente compatta e resistente, poco permeabile all'aria e all'acqua: i fumi di silice, infatti, riducono la permeabilità all'acqua fino al 50% rispetto ai calcestruzzi ordinari con stesso rapporto acqua / cemento.

Inoltre, in conseguenza dell'attività micro-pozzolonica sviluppata dai fumi di silice, le superfici realizzate con SILICEO possiedono elevata resistenza agli attacchi delle sostanze aggressive presenti nel terreno (solfati), nell'aria (anidride carbonica), nell'acqua di mare (cloruri) e nelle acque pure (acido carbonico) e possiedono anche elevata resistenza ai fenomeni di abrasione, dilavamento ed erosione.

A queste notevoli proprietà si aggiungono inoltre elevate resistenze a compressione con basso sviluppo di calore di idratazione e, quindi, riduzione dei fenomeni di fessurazione dovuti a ritiro differenziale termico.

SILICEO favorisce quindi una durabilità maggiore di quella ottenibile con calcestruzzi tradizionali.



## Applicazioni

SILICEO è indicato per la realizzazione di strutture ad alta impermeabilità e resistenti alle aggressioni chimiche presenti nei principali ambienti di utilizzo.

Esempi:

- platee e muri sotto falda
- vasche di contenimento che necessitano di elevata impermeabilità
- strutture in ambienti aggressivi (aree a forte industrializzazione, ambienti marini, terreni solfatici)
- opere idrauliche
- strutture edili e industriali con faccia a vista
- strutture particolari che richiedono elevata durabilità per ridurre la frequenza delle manutenzioni

## Vantaggi

- elevate resistenze meccaniche
- compattezza ed alto grado di impermeabilità
- riduzione della comparsa di fessurazioni

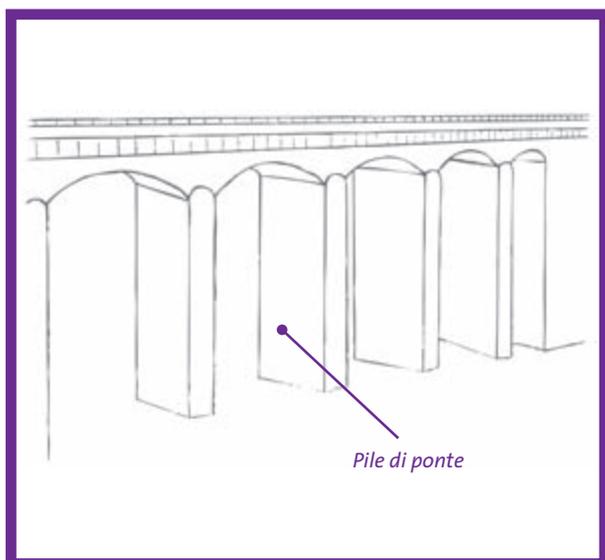


SILICEO può essere formulato variando la classe di resistenza, il diametro massimo dell'aggregato e la classe di consistenza in base alle esigenze tecniche del cliente e/o alle necessità del cantiere.

### Holcim consiglia

Classe di resistenza:  $f_{ck,cub} 35 \div 45 \text{ N/mm}^2$

Classe di consistenza: S4



Esempio di applicazione: strutture massive, impermeabili, che richiedono la protezione da possibili attacchi di sostanze aggressive e di prevenire il rischio di fessurazioni.





# Coésio<sup>®</sup>

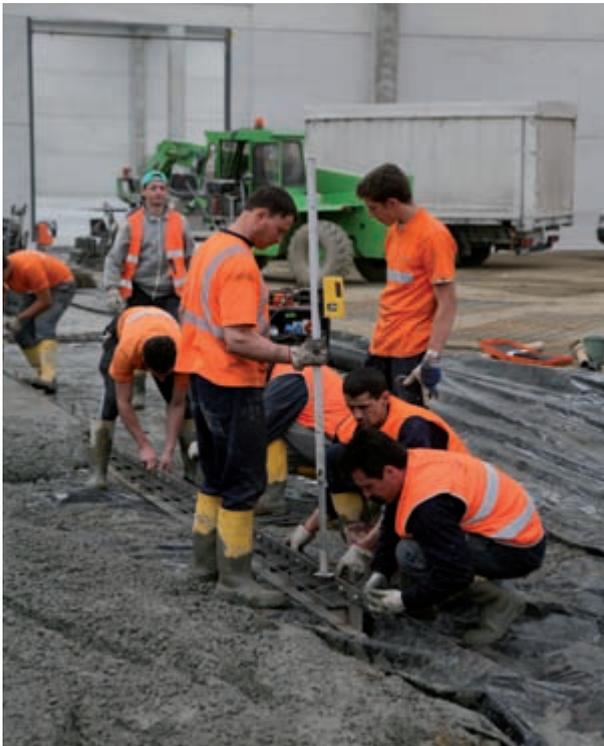
*Calcestruzzo strutturale antiritiro*

## Caratteristiche

COÉSIO è un calcestruzzo a ritiro compensato, formulato con l'aggiunta di selezionati agenti espansivi per ridurre l'insorgere di fenomeni di fessurazione dovuti alla naturale tendenza del calcestruzzo alla contrazione volumetrica.

Questo fenomeno compare sotto due forme in due distinti momenti: come ritiro plastico nella fase iniziale di presa del calcestruzzo e come ritiro idraulico nella prima settimana di indurimento. In entrambe queste fasi COÉSIO riduce gli effetti di ritiro grazie alla sua capacità di aumentare il proprio volume e di espandere la propria massa.

In aggiunta a questa azione espansiva propria del calcestruzzo, le forze di contrasto generate dai casseri contribuiscono a incrementare quello stato di precompressione necessario a compensare le successive naturali contrazioni idrauliche.



## Applicazioni

COÉSIO è idoneo per la realizzazione di ogni tipo di struttura verticale o orizzontale dove la richiesta principale è un'elevata efficacia nel limitare gli effetti di ritiro del getto durante le fasi critiche di presa.

Per massimizzare le proprietà antiritiro del calcestruzzo sono necessarie una buona modalità di esecuzione del getto e un'attenta stagionatura.

Esempi:

- fondazioni per grandi macchinari che producono vibrazioni
- basamenti
- inghisaggi rinforzi di pilastri, pile e travi
- ripristini di elementi strutturali
- pavimentazioni in genere



## Vantaggi

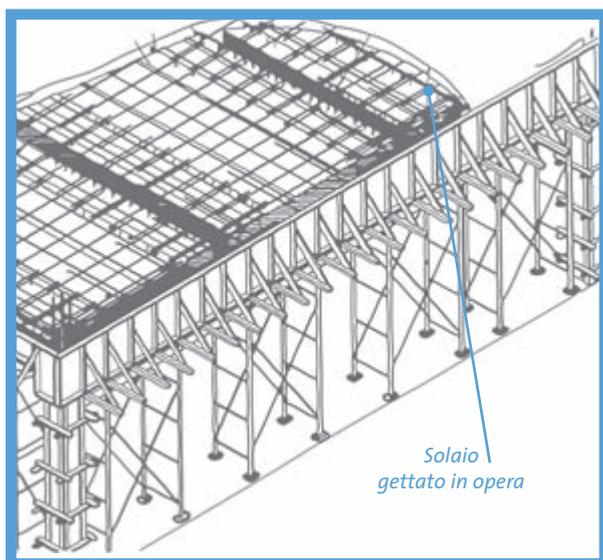
- assenza di fessure e microfessure dopo idonea posa e stagionatura
- elevata compattezza
- elevata lavorabilità
- rapidità di posa

COÉSIO può essere formulato variando la classe di resistenza, il diametro massimo dell'aggregato e la classe di consistenza in base alle esigenze tecniche del cliente e/o alle necessità del cantiere.

### Holcim consiglia

Classe di resistenza:  $f_{ck,cub} 30 \div 40 \text{ N/mm}^2$

Classe di consistenza: S4



Esempio di applicazione: strutture orizzontali che necessitano di limitare gli effetti del ritiro dovuto alla contrazione volumetrica.



**Antidro<sup>®</sup>**  
*Calcestruzzo strutturale  
impermeabile*



## Caratteristiche

Un calcestruzzo è considerato impermeabile se, sottopondone un provino prismatico a pressioni crescenti dell'acqua per 4 giorni (2 giorni a 1 bar, 1 giorno a 3 bar e 1 giorno a 7 bar) essa non penetra per più di 20 mm nel provino. ANTIDRO è un calcestruzzo formulato con cementi pozzolanici oppure cementi alla loppa che consentono la formazione di impasti estremamente compatti e chimicamente stabili.

Inoltre, un attento studio della composizione, la definizione di un basso rapporto acqua/cemento e l'uso di additivi di qualità selezionata, consentono di ridurre la presenza d'acqua nell'impasto aumentando così il grado di coesione e la compattezza del prodotto.

ANTIDRO possiede quindi compattezza ed impermeabilità superiori grazie all'elevato potere di riempimento di pori e micro-pori che sono la causa della permeabilità all'acqua delle strutture in calcestruzzo armato.



## Applicazioni

ANTIDRO è idoneo per impieghi in tutte le strutture le cui superfici sono occasionalmente o costantemente in contatto con l'acqua. Per massimizzare la capacità di im-

permeabilizzazione del calcestruzzo sono necessarie una buona modalità di esecuzione del getto e un'attenta stagionatura.

Esempi:

- vasche e piscine
- fondazioni e elementi interrati
- strutture idrauliche
- opere di canalizzazione
- impianti di depurazione

## Vantaggi

- elevata compattezza e resistenza
- impermeabilità superiore: non richiede ulteriori trattamenti di protezione
- ottima lavorabilità
- semplicità di messa in opera



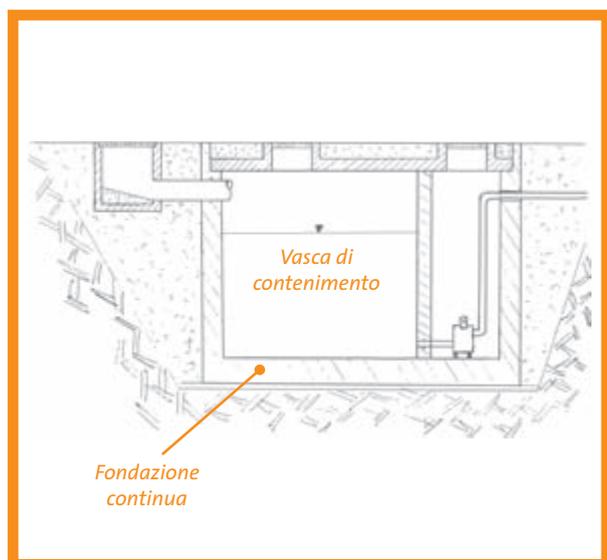
ANTIDRO può essere formulato variando la classe di resistenza, il diametro massimo dell'aggregato e la classe di consistenza in base alle esigenze tecniche del cliente e/o alle necessità del cantiere.

### Holcim consiglia

Classe di resistenza:  $f_{ck,cub} \geq 30 \text{ N/mm}^2$

Rapporto a/c max: 0,5

Classe di consistenza: S4



Esempio di applicazione: strutture direttamente a contatto con l'acqua quali fondazioni in falda acquifera o strutture di contenimento acqua che richiedono di essere impermeabili e molto compatte.



# **Autocompatto<sup>®</sup>**

*Self Compacting Concrete (SCC)*



## Caratteristiche

Il calcestruzzo autocompattante è un particolare, innovativo calcestruzzo con caratteristiche fisiche che lo contraddistinguono e lo differenziano da ogni altro.

È un prodotto che richiede un notevole controllo della qualità dei costituenti e uno studio approfondito del mix-design. Grazie alla sua reologia, il calcestruzzo autocompattante riempie le casseforme e aderisce alle barre di armatura attraverso la sola azione del proprio peso mantenendosi omogeneo e compatto.

Visivamente risulta molto fluido ma presenta una spiccata viscosità e coesione.



Il calcestruzzo AUTOCOMPATTO formulato con particolari additivi e con una curva granulometrica studiata e dosata nelle sue parti fini è un prodotto con ottime proprietà tixotropiche.

Per garantirne la mobilità l'aggregato con diametro maggiore è selezionato e dosato accuratamente; per garantirne la coesione vi è un'ottimale quantità di parti fini (cemento e filler e/o cenere e/o fumi di silice); per ridurre il rapporto a/c e per garantirne le proprietà reologiche sono utilizzati additivi superfluidificanti di ultima generazione; infine per ridurre al minimo il bleeding e la segregazione si selezionano speciali additivi che ne aumentano la viscosità.

AUTOCOMPATTO ha notevoli capacità di scorrimento, di riempimento e un'ottima stabilità chimico-fisica che elimina ogni possibilità di separazione dei componenti.

Queste sue caratteristiche conferiscono alle strutture in calcestruzzo armato omogeneità, impermeabilità e durabilità di gran lunga superiori a quelle ottenibili con altri tipi di calcestruzzo.

## Applicazioni

AUTOCOMPATTO è specifico per realizzare praticamente qualsiasi tipologia di strutture, specie quelle a geometria complessa o ad alta densità delle armature metalliche, purché non siano strutture inclinate come ad esempio tetti o scale. È particolarmente adatto per le superfici faccia a vista a cui assicura elevata uniformità.



## Vantaggi

- autolivellante, non richiede vibrazioni
- utilizzabile per strutture a geometria e/o forma complesse
- omogeneità e uniformità dei getti
- massima facilità di pompaggio
- rapidità di posa

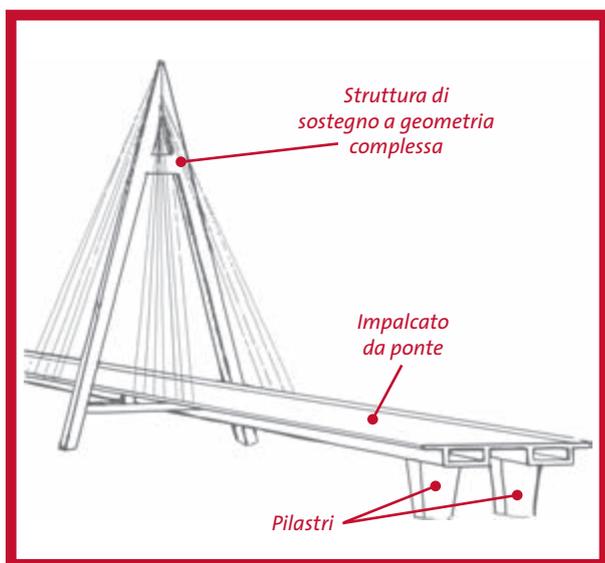
AUTOCOMPATTO può essere formulato variando la classe di resistenza e il diametro massimo dell'aggregato in base alle esigenze tecniche del cliente e/o alle necessità del cantiere.

### Holcim consiglia

Classe di resistenza:  $f_{ck,cub} \geq 30 \text{ N/mm}^2$

Rapporto a/c max:  $0,5 \div 0,55$

$D_{max}$  dell'aggregato: 20 mm



Esempio di applicazione: strutture a geometria e/o forma complessa che richiedono notevole omogeneità ed uniformità dei getti associate a durabilità, compattezza e soprattutto garanzia di qualità.