



UNICAL Costruendo

Calcestruzzo e acqua: una convivenza possibile

UNICAL *costruendo*

Costruendo è una collana di documenti informativi con la quale Unical descrive tecniche costruttive e prodotti particolari, innovativi o comuni fornendo il proprio punto di vista tecnico sui vantaggi e svantaggi connessi.

Il mondo delle costruzioni offre oggi un ampio spettro di scelte tecniche. Saper individuare la soluzione più appropriata nel caso specifico è il frutto di un processo di analisi condivisa fra i protagonisti del settore.

Unical, società appartenente al gruppo Buzzi Unicem spa, produce calcestruzzo dalla seconda metà degli anni '60.

Unical opera in Italia svolgendo da sempre un ruolo di partenariato attivo in qualsiasi tipo di commessa, importante o ordinaria.

Calcestruzzo e acqua

L'acqua è uno dei componenti di base di un calcestruzzo, sempre presente e indispensabile per la sua produzione ma, allo stesso tempo, possibile causa di problemi e deterioramento di un'opera.



Nella progettazione della ricetta, il produttore non può fare a meno di questo elemento ma cerca allo stesso tempo di limitarne il quantitativo per migliorare le caratteristiche anche dell'opera finale.



Durante confezionamento e getto, un'aggiunta indebita di acqua graverebbe sulle prestazioni pur essendo l'acqua, nelle giuste dosi, necessaria per ottenere la voluta lavorabilità del materiale.



Infine, durante la successiva vita della struttura, l'acqua e l'umidità hanno praticamente sempre un ruolo negativo; il calcestruzzo resiste ma, talvolta, le sue caratteristiche non gli permettono di opporsi al degrado delle armature o alle infiltrazioni negli ambienti interni.

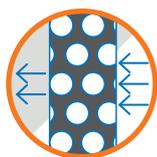
Un calcestruzzo adeguato all'ambiente dove dovrà vivere, riesce invece ad essere un'efficace protezione per armature e ambienti interni, anche da acqua e umidità.



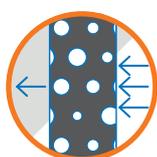
calcestruzzo
e acqua

Strutture a contatto prolungato con acqua

Le strutture restano a contatto con acqua per tempi prolungati specialmente in zone dove il livello di falda è collocabile poco al di sotto del piano di campagna. In queste zone le fondazioni orizzontali e gli elementi verticali sotto terra come muri, setti o pilastri, sono quasi sempre a contatto con acqua e questa avrà una pressione tanto maggiore quanto più la struttura sarà in basso rispetto al livello di falda.



Il calcestruzzo è un materiale poroso allo stato indurito e il contatto con l'acqua costituisce quindi un rischio. Acqua e altri agenti aggressivi usano i suoi pori come veri e propri percorsi per raggiungere le armature (rischio di corrosione) o gli ambienti interni (muffe e macchie di umidità).



Limitare la permeabilità di un calcestruzzo attraverso la riduzione della sua porosità rende più difficile il passaggio di acqua e umidità e quindi, in questo modo, proteggiamo armature e ambienti interni. Ancora oggi la riduzione della permeabilità è considerata un ottimo metodo per contenere il rischio di attacco nei confronti delle armature, dello stesso calcestruzzo e quello di creazione di muffe e macchie.





Silicabeton Unical

per strutture impermeabili e protette



Caratteristiche del prodotto



Silicabeton utilizza uno dei metodi più tradizionali e efficaci per ridurre la porosità del calcestruzzo e abbassarne la permeabilità: l'impiego di fumi di silice. L'effetto è una riduzione fisica e quantitativa dei pori del materiale.

Oltre alla sensibile riduzione della permeabilità, l'utilizzo di fumi di silice vede un altro vantaggio nell'attività pozzolanica di questa aggiunta, caratteristica che rende un calcestruzzo più capace di resistere alle aggressioni di tipo chimico.

Applicazioni classiche



Questo dedicato è consigliato in qualsiasi caso si voglia ridurre sensibilmente il rischio di infiltrazioni e risulta particolarmente indicato in caso di possibili aggressioni di tipo chimico (classe d'esposizione XA) e non solo della semplice acqua o umidità.

Per opere estese saranno utilizzati prodotti su misura simili al Silicabeton ma che limitino anche il rischio di fessurazione agendo sulla tendenza al ritiro del calcestruzzo.



DED005 Unical

per fondazioni impermeabili



DED006 Unical

per pareti impermeabili



Caratteristiche dei prodotti



I due dedicati per fondazioni impermeabili e per pareti impermeabili uniscono una buona riduzione della permeabilità del materiale, sufficiente in molte delle situazioni più ricorrenti, con una altrettanto buona limitazione della tendenza al ritiro e quindi del rischio di fessurazione per platee, muri di estensione normale, etc.

Questi due prodotti costituiscono buone soluzioni per situazioni non critiche andando a contrastare sia la permeabilità che il rischio di fessurazione. Il primo prodotto è pensato per opere a sviluppo orizzontale mentre il secondo per quelle verticali.

Le superfici idrorepellenti e il contatto con acqua non in pressione

L'idrorepellenza è una proprietà del calcestruzzo allo stato indurito, legata all'utilizzo di additivi idrofughi, che gli permette di non assorbire le gocce d'acqua che si depositino sulla sua superficie.

L'idrorepellenza è quindi una proprietà profondamente diversa rispetto alla bassa permeabilità.



Un calcestruzzo impermeabile è un calcestruzzo nel quale l'acqua non riesce a penetrare in profondità perché trova pochi percorsi possibili (pori). Visto dall'esterno, per esempio, un parapetto realizzato con calcestruzzo impermeabile assumerà, in un giorno di pioggia, comunque un aspetto bagnato ma quell'umidità penetrerà poco in profondità, si asciugherà presto e, soprattutto, non riuscirà ad arrivare alle armature interne.



Viceversa un calcestruzzo idrorepellente ostacola l'entrata dell'acqua opponendosi al suo assorbimento per capillarità e favorendo la rapida asciugatura della superficie. Se l'acqua riuscisse però ad entrare superando l'opposizione offerta dal prodotto, il calcestruzzo in se stesso non offrirebbe una gran resistenza alla penetrazione in profondità dell'umidità.

Un calcestruzzo può essere più o meno "idrorepellente" ma, in generale, un buon calcestruzzo idrorepellente ostacolerà efficacemente l'ingresso di acqua non in pressione (come l'acqua piovana) mentre non offrirà grande opposizione ad acque in pressione come le acque di falda.



DED043 Unical per strutture idrorepellenti



Caratteristiche del prodotto



Il dedicato Unical per strutture idrorepellenti utilizza additivi idrofughi. L'idrorepellenza è la capacità di far scivolare l'acqua non in pressione sulla sua superficie, opponendosi al suo passaggio all'interno.

Questa capacità riduce l'effetto visivo di superficie bagnata in caso di pioggia e protegge calcestruzzo e armature dall'azione di acque non in pressione.

Applicazioni classiche



Questo dedicato è consigliato per strutture verticali esposte alla pioggia.

Nel caso di superfici orizzontali, a rischio di presenza di ristagni, o di opere orizzontali o verticali sotto il livello di falda, a contatto quindi con acqua dotata di una pressione non nulla, questo prodotto risulta essere comunque migliorativo ma la sua capacità protettiva non è confrontabile con quella di prodotti a bassa permeabilità.

Un calcestruzzo che continua a lavorare: l'auto-cicatizzazione

Ogni calcestruzzo tende a incrementare le sue resistenze anche dopo il 28° giorno di maturazione. In alcuni casi l'incremento è sensibile, in altri è trascurabile, però un calcestruzzo allo stato indurito è comunque un materiale ancora vivo e che si trasforma nel tempo.

Alcune di queste trasformazioni sono negative, come quelle provocate dalle aggressioni ambientali.



Altre possono, invece, essere positive, come i cosiddetti processi di auto-cicatizzazione (self-healing) che, quando si innescano, consentono ad un calcestruzzo indurito di andare a richiudere eventuali micro-fessure che si siano create nel tempo. La visibilità di queste micro-fessure viene così ulteriormente ridotta, con vantaggi anche per la durabilità dell'opera in quanto le micro-fessure avrebbero reso più pericolosi gli agenti aggressivi esterni facilitandone il passaggio.

Molti calcestruzzi hanno una tendenza naturale all'auto-cicatizzazione ma, affinché questo processo sia apprezzabile, il materiale deve essere appositamente progettato ed utilizzare componenti specifici per questo fine.



DED041 Unical

per fondazioni impermeabili auto-riparanti



DED042 Unical

per pareti impermeabili auto-riparanti



Caratteristiche dei prodotti

I due dedicati Unical impermeabili auto-riparanti sono prodotti completi rispondenti a molte delle esigenze delle opere a contatto con acqua o altri liquidi oppure semplicemente in ambienti umidi.

Le loro caratteristiche li rendono ottime soluzioni per contesti anche difficili. Il calcestruzzo DED041 è pensato per opere orizzontali e DED042 per quelle verticali.



DED056 Unical

per strutture massive Penetron



DED057 Unical

per pareti Penetron



DED058 Unical

per pavimenti Penetron



Dedicati Unical per Sistema Penetron

Fra i calcestruzzi Unical con agenti cicatrizzanti, questa linea di prodotti è studiata appositamente per le varie tipologie di opere realizzate col Sistema Penetron, dove le caratteristiche prestazionali del calcestruzzo si integrano all'interno di una soluzione complessiva che va dal progetto fino allo studio dei particolari, degli accorgimenti tecnici e all'assistenza in fase realizzativa.



Unical S.p.A.

Via Luigi Buzzzi, 6

15033 Casale Monferrato (AL) - Italia

Tel. +39 0142 416 111

unicalcestruzzi.it