

beSub

Calcestruzzo strutturale anti-dilavamento per getti subacquei

#smartbePlus



DESCRIZIONE E APPLICAZIONI

I calcestruzzi – denominati commercialmente con il termine **beSub** – sono specifici per getti subacquei o da effettuarsi in presenza di acqua allorquando si richiede che il calcestruzzo fresco possieda coesione elevata e, conseguentemente, eccellente resistenza al dilavamento sia di acque ferme che in movimento.

Le materie prime utilizzate per la produzione dei calcestruzzi **beSub** vengono sottoposte ad un rigido procedimento di controllo prima di essere utilizzate al fine di stabilirne la rispondenza alle normative di riferimento.

Per il confezionamento del calcestruzzo in oggetto saranno utilizzati cementi conformi alle normative vigenti UNI EN 197-1 e UNI EN 197-2.

Con lo scopo di ottenere conglomerati cementizi con eccellente resistenza al dilavamento allo stato fresco (durante la fase di posa in opera), il calcestruzzo **beSub** viene confezionato con additivi riduttori di acqua ad alta efficacia (superfluidificanti) conformi ai prospetti 3.1 e 3.2 (oppure ai prospetti 11.1 e 11.2) della norma UNI EN 934-2, con lo scopo di conseguire sia le prestazioni meccaniche desiderate che la lavorabilità prefissata con il minor dosaggio di acqua possibile al fine di aumentare la coesione (lo sforzo di taglio che segna il passaggio dallo stato di quiete a quello di moto) dell'impasto.

La coesione del conglomerato cementizio è direttamente legata alla resistenza dell'impasto al dilavamento dell'acqua. Pertanto, l'impiego di questi additivi superfluidificanti, determinando un incremento della coesione del calcestruzzo lo rende resistente all'azione di washing-out dovuto proprio dal contatto con l'acqua durante la fase di getto come avviene, ad esempio, nel getto di strutture subacquee. Unitamente ai superfluidificanti, i calcestruzzi **beSub** vengono confezionati con speciali additivi modificatori della viscosità (Viscosity Modifying Admixtures: VMA) costituiti da speciali polimeri ad alto peso molecolare che contribuiscono ad un significativo incremento della coesione dell'impasto che, pertanto, risulta fortemente resistente all'azione dilavante sia di acque ferme che in movimento.

L'impiego congiunto di superfluidificanti e di VMA consente di produrre calcestruzzi **beSub** contraddistinti dalla pratica assenza di fenomeni di segregazione e di bleeding, contribuendo ad un generale miglioramento delle proprietà della zona di transizione (interfaccia pasta-aggregato) della matrice cementizia fondamentali per poter conseguire un'eccellente resistenza al dilavamento, resistenze meccaniche a compressione e durabilità elevate.

Per il confezionamento dei calcestruzzi **beSub** vengono utilizzati aggregati provvisti di marcatura CE in conformità alle norme UNI

EN 12620 e UNI 8520-2, opportunamente selezionati al fine di garantire l'eccellente resistenza al dilavamento dell'acqua tipica dei calcestruzzi **beSub**.

I calcestruzzi **beSub** contengono, in casi particolari, aggiunte ad altissima attività pozzolanica a base di fumi di silice che, grazie anche alla ridotta dimensione delle particelle – inferiore di un ordine di grandezza a quella media dei granuli di cemento – contribuiscono ulteriormente alla resistenza al dilavamento dell'acqua. Inoltre, i fumi di silice – grazie all'azione pozzolanica – consentono di ridurre la porosità complessiva della matrice cementizia e, attraverso un processo di "refinement" dei pori capillari, permettono di conseguire prestazioni meccaniche elevate, associate a bassissimi valori del coefficiente di permeabilità all'acqua che rendono le strutture realizzate con calcestruzzi **beSub** praticamente "impermeabili".

beSub è un conglomerato cementizio a prestazione garantita ad elevata resistenza all'azione dilavante dell'acqua specifico per getti subacquei.

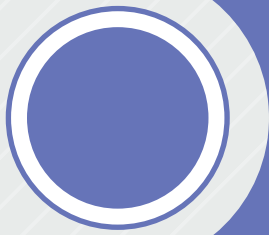
beSub è confezionato con additivi riduttori di acqua ad alta efficacia, viscosity modifying admixture e aggiunte ad altissima attività pozzolanica a base di fumo di silice che conferiscono all'impasto coesione elevatissima e, conseguentemente, un'eccellente resistenza all'azione di washout dell'acqua esercitata sull'impasto nella fase di posa come avviene, ad esempio, durante un getto subacqueo.

beSub è il risultato di una attenta progettazione della miscela basata su tecniche di mix-design di ultima generazione ad alto contenuto tecnologico, su un'accurata selezione delle materie prime e sulla massimizzazione dei valori di coesione del calcestruzzo conseguita mediante una strategia congiunta che ha come obiettivo sia la riduzione del quantitativo di acqua di impasto che l'aumento delle frazioni di materiale finissimo.

beSub è particolarmente indicato per getti da effettuarsi sott'acqua (getti subacquei) o allorquando durante la posa in opera il calcestruzzo dovesse venire in contatto con acque di falda come può avvenire, ad esempio, nel getto dei pali trivellati.

beSub è disponibile in diverse classi di consistenza in accordo alla UNI EN 206-1 e, pertanto, è adatto per la realizzazione di elementi strutturali di qualsiasi geometria anche in presenza di sezioni particolarmente congestionate di armatura. Facile da mettere in opera, **beSub** può essere pompato.

beSub è durabile in conformità alla UNI EN 206-1 e UNI 11104 e Linee Guida sul Calcestruzzo Strutturale.



beSub

Calcestruzzo strutturale anti-dilavamento per getti subacquei

#smartbePlus



DESTINAZIONI D'USO

- Strutture marine gettate in opera (frangiflutti, parti di moli...).
- Strutture portuali
- Getti di fondazioni con venute d'acqua di falda
- Pali di fondazioni con risalite di acqua
- Rinforzo di argini
- Pavimentazioni sott'acqua
- Chiuse, ecc.

VANTAGGI

- Eccellente resistenza al dilavamento dell'acqua allo stato fresco (durante le fasi di posa in opera)
- Assenza dei fenomeni di bleeding e segregazione
- Minore impatto ambientale a seguito del trascurabile dilavamento dei componenti del calcestruzzo

DATI TECNICI

I dati tecnici di riferimento vengono modulati in relazione alle particolari richieste formulate dal progettista/direzione lavori e/o dall'impresa esecutrice.

Resistenza caratteristica a compressione "cubica" (R_{ck}) (MPa)	Classi di consistenza "S"	Diametro massimo dell'aggregato (mm)	Resistenza al dilavamento ["Proprietà anti-washout"] (%)
30 ÷ 37	S4 ÷ S5	15 - 25	< 15

Rif. Normativi:

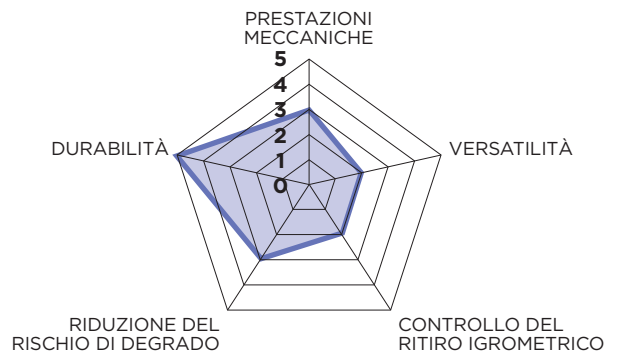
D.M. 14 Gennaio 2008, Circolare 2 Febbraio 2009 n. 617, UNI EN 206-1: 2014, UNI 11104 e Linee Guida sul Calcestruzzo Strutturale

VOCE DI CAPITOLATO

Calcestruzzo strutturale anti-dilavamento per getti subacquei (tipo prodotto **beSub: Colabeton Spa**):

- Tipologia di prodotto ...
- Resistenza caratteristica a compressione cubica R_{ck} pari a ... (MPa)
- Proprietà anti-washout ... < 15%
- Classe di esposizione ambientale ...
- Classe di contenuto di cloruri ...
- Classe di consistenza S ...
- D_{max} aggregato ... (mm)
- Tipo/classe di cemento ...
- Conformità alla UNI EN 206, UNI 11104 e Linee Guida sul Calcestruzzo Strutturale

beSub



Il Servizio Tecnologico Colabeton basa la sua professionalità sulla ricerca e sull'esperienza di cantiere e pone la conoscenza acquisita nel settore a disposizione di progettisti e di imprese per lo studio di particolari mix design. Le nostre esperienze sono da ritenersi indicative e dovranno essere verificate da prove pratiche per verificare l'idoneità del prodotto all'impiego previsto.