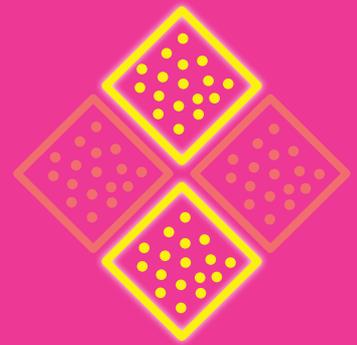




brightDrain

Calcestruzzo drenante fotoluminescente

#smartFlat



DESCRIZIONE E APPLICAZIONI

brightDrain è un conglomerato cementizio DRENANTE FOTOLUMINESCENTE che unisce le caratteristiche della drenabilità a quelle della fotoluminescenza.

La fosforescenza o anche detta fotoluminescenza è quel fenomeno di emissione di luce che possiedono alcuni materiali, quando questi vengono attivati da una radiazione di grande energia (luce solare). L'energia assorbita nelle ore diurne infatti viene riemessa nelle ore notturne a lunghezze d'onda maggiori, nella banda dello spettro visibile.

L'emissione di luce avviene lentamente in un lasso di tempo che può raggiungere le 6 ore dopo la fine dell'eccitazione.

L'elevata porosità, che consente di smaltire le acque piovane in misura variabile compresa tra 100 e 350 l/(m²*min) e la particolare peculiarità legata alla fotoluminescenza, rende questi calcestruzzi particolarmente indicati per la realizzazione di marciapiedi, sentieri pedonali e ciclabili luminosi, piazze, parcheggi e aree di movimentazione delle merci **anche in zone di scarsa illuminazione.**

Le eccellenti capacità drenanti di **brightDrain** - ottenute grazie ad una speciale formulazione del calcestruzzo sviluppata presso i laboratori tecnologici della Colabeton SPA - consentono di evitare la formazione di pozze di acqua sulle superfici pedonali e carrabili e di fenomeni di acquaplaning, con inevitabili ricadute positive per la sicurezza delle persone, anche in occasione di eccezionali piogge di tipo torrenziali che sempre più caratterizzano il nostro territorio. I calcestruzzi **brightDrain** consentono un'efficace raccolta delle acque piovane - senza dover far ricorso alle tradizionali tubazioni, pozzetti, etc. - disponendo questi sistemi in canalette e vasche esterne all'area pedonale o carrabile e favorendo, in questo modo, processi di riutilizzo delle acque che, ad esempio, possono essere utilizzate per innaffiare aree verdi adiacenti o limitrofe alle superfici realizzate con **brightDrain**.

I calcestruzzi **brightDrain** presentano inoltre la particolare caratteristica di essere fotoluminescenti, cioè sono in grado di emettere luce propria in ambienti scarsamente illuminati se preventivamente attivati da una fonte di grande energia come la luce solare.

Questa peculiarità li rende particolarmente indicati per la realizzazione di pavimentazioni di piazze, percorsi pedonali, piste ciclabili o aree carrabili sia nei centri urbani che nei parchi pubblici o in zone verdi, allorché sia necessario che l'opera si inserisca in un particolare contesto ambientale, sociale e architettonico ecosostenibile.

Il fenomeno della fotoluminescenza infatti rende **brightDrain** una fonte di energia pulita e rinnovabile ed innocua per gli esseri umani e per l'ambiente circostante ed inoltre rappresenta una soluzione green nella lotta all'inquinamento, al recupero e allo smaltimento delle acque piovane.

Le materie prime utilizzate per la produzione dei calcestruzzi brightDrain 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 vengono utilizzati cementi conformi alle normative vigenti UNI EN 197-1 e UNI EN 197-2. In particolare, per le pavimentazioni drenanti colorate a tinte pastello tenui, i calcestruzzi **brightDrainC** vengono confezionati in combinazione con ossidi colorati (conformi alla UNI EN 12878) che consentono - oltre alla versione neutra grigio-cemento (**brightDrain**) - di offrire una ampia gamma di soluzioni cromatiche.

Con lo scopo di ottenere conglomerati cementizi con eccellenti capacità drenanti (per le pavimentazioni drenanti colorate realizzate con **brightDrainC** anche con eccezionali qualità materiche e tessiturali), i calcestruzzi **brightDrain** vengono confezionati utilizzando additivi conformi alla UNI EN 934-2 con azioni principali diverse a seconda delle caratteristiche che si intende conseguire.

Per il confezionamento dei calcestruzzi **brightDrain** vengono utilizzati aggregati provvisti di marcatura CE in conformità alle norme UNI EN 12620 e UNI 8520-2, opportunamente selezionati - in particolar modo dal punto di vista granulometrico - al fine di garantire la capacità drenante e la resistenza meccanica a compressione prefissata in relazione allo specifico progetto. In particolare, i calcestruzzi **brightDrain** vengono confezionati facendo ricorso:

- ai soli aggregati grossi in forma di pietrisco 5/10 o 8/15;
- oppure all'impiego combinato di una sabbia 0/4 e uno degli aggregati grossi di cui al punto precedente.

La scelta di utilizzare un solo aggregato grosso oppure di ricorrere all'utilizzo anche della sabbia e il dosaggio degli stessi viene effettuata in relazione agli obiettivi che si intendono conseguire.

brightDrain è un calcestruzzo drenante a consistenza S1 - terra umida - con abbassamenti al cono di Abrams, inferiori a 20 mm, specificatamente progettato con una pasta legante di sufficiente viscosità da avvolgere completamente i granuli grossi dell'aggregato lapideo, ottenendo nel contempo un sistema di macropori che ne esalta le capacità drenanti del materiale.

brightDrain, grazie al ricorso di sofisticati metodi di mix-design, finalizzati a ridurre al minimo il volume di pasta legante, all'utilizzo di additivi riduttori di acqua ma anche modificatori della viscosità inoltre, consente di ridurre al minimo i fenomeni di eccessiva fluidità della pasta legante evitando che la stessa si accumuli sul fondo della pavimentazione limitando le capacità drenanti della pavimentazione.

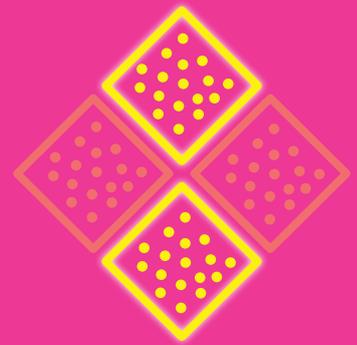
brightDrain è disponibile in diverse versioni con capacità drenanti crescenti da 100 a circa 350 l/(m²*min) e con resistenze meccaniche a compressione comprese nell'intervallo 15-20 MPa che permettono di soddisfare un ampio spettro di esigenze che si dovessero presentare in relazione allo specifico progetto che si deve realizzare.



brightDrain

Calcestruzzo drenante fotoluminescente

#smartFlat



Le capacità drenanti e di resistenza a compressione sono correlate alla densità del conglomerato in situ che può oscillare tra 1600 kg/m³ e 2000 kg/m³. Risulta chiaro che all'aumentare della densità in situ, si otterrà un incremento delle resistenze a compressione, ma una diminuzione delle caratteristiche drenanti del materiale. Resta inteso che la scelta della classe di resistenza del calcestruzzo e il calcolo dello spessore del pavimento dovrà avvenire in base sia ai requisiti di drenaggio richiesti, ma anche in base ad un calcolo strutturale che, oltre ai carichi in gioco, tenga conto anche delle caratteristiche del sottofondo sul quale **brightDrain** viene applicato. Infine, si segnala che, dipendendo le prestazioni del materiale dalla densità in situ, acquistano rilevanza le procedure di posa e di compattazione di **brightDrain** di cui si dirà nel seguito.

brightDrain, grazie al ridotto volume di pasta legante che lo caratterizza, possiede un ritiro idraulico drasticamente inferiore rispetto a quello di un tradizionale calcestruzzo. Pertanto, l'impiego di **brightDrain** - unitamente ad un accurata progettazione e realizzazione dei giunti che, peraltro possono essere ridotti in numero e estensione rispetto alle tradizionali pavimentazioni - consente di prevenire la formazione di quadri fessurativi che risulterebbero pregiudizievoli sia per l'estetica che per la funzionalità del pavimento.

brightDrain, presenta anche una eccellente resistenza ai cicli di gelo-disgelo. Il veloce deflusso di acqua, infatti, impedisce che si vengano a creare condizioni di saturazione delle macroporosità impedendo, di fatto, l'insorgere di stati tensionali pericolosi per la pavimentazione.

Resta inteso che l'impiego di **brightDrain** deve essere affiancato da una accurata progettazione delle pendenze dello strato di sottofondo per beneficiare al massimo delle caratteristiche drenanti di **brightDrain** e per minimizzare i rischi di degrado della pavimentazione.

brightDrain è un calcestruzzo a consistenza di terra umida che può essere messo in opera con grande facilità mediante laser screed, vibrofinitrice stradale oppure manualmente e compattato con l'aiusilio di stagge o piastre vibranti.

Resta inteso che la realizzazione di un' efficiente pavimentazione drenante in calcestruzzo priva di difetti in forma di fessurazioni e/o imbarcamenti, durevole nel tempo e che non necessiti di interventi di manutenzione straordinaria - oltre ad una scelta oculata del tipo di calcestruzzo **brightDrain** - non può prescindere da una corretta progettazione dello spessore della piastra effettuata in base ai criteri della scienza delle costruzioni che tengano conto dei carichi in gioco e delle caratteristiche del sottofondo.

Inoltre, la prevenzione del rischio fessurativo si ottiene con una corretta progettazione ed esecuzione dei giunti. Si consiglia, in particolare, di rispettare le seguenti indicazioni:

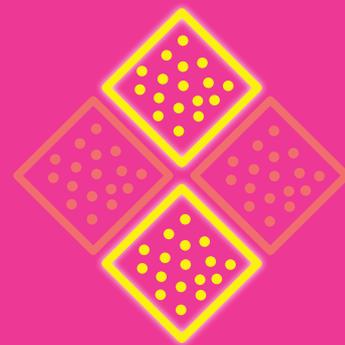
- realizzare un sottofondo di sufficiente portanza, in relazione ai carichi in gioco, e di pendenza adeguata allo smaltimento delle acque. A questo scopo si potrà, ad esempio, ricorrere all'utilizzo di "flatMixed" (misto cementato per la realizzazione di sottofondi) che dopo la stesa deve essere opportunamente compattato;
- **brightDrain** può essere utilizzato per pavimentazioni di spessore minimo mai inferiore a 7 cm;
- le caratteristiche di portanza e di capacità drenante del pavimento sono strettamente dipendenti sia dal tipo di calcestruzzo **brightDrain** utilizzato, ma dipendono fortemente dalla modalità di posa in opera e di compattazione del conglomerato cementizio. Pertanto, è strettamente necessario che queste operazioni vengano effettuate da personale specializzato nella realizzazione di pavimenti con conglomerati a consistenza di terra umido.



brightDrain

Calcestruzzo drenante fotoluminescente

#smartFlat



DESTINAZIONI D'USO

- Percorsi pedonali, piste ciclabili, marciapiedi e piazze luminosi
- Parcheggi esterni con segnaletica luminosa
- Aree soggette a ridotto traffico veicolare a scarsa illuminazione
- Viali e strade in zone sottoposte a tutela ambientale

VANTAGGI

- Ecosostenibile
- Fotoluminescente
- Eccellenti capacità drenanti e di portanza
- Eliminazione dei tradizionali sistemi di raccolta dell'acqua (tombini e tubazioni)
- Ampia gamma di colori e tessiture superficiali
- Opere perfettamente inserite nelle aree verdi
- Elevata coesione e assenza di fenomeni di sedimentazione della pasta di cemento
- Facilità di stesa (miglioramento delle condizioni di lavoro)
- Controllo del ritiro igrometrico

DATI TECNICI

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

Tipologia di prodotto	Intervallo di Resistenza caratteristica a compressione (R_{ck}) (MPa)	Intervallo di densità in situ (kg/m^3)	Intervallo di capacità drenante [secondo UNI-EN 12697/40] ($l/m^2/min$)	Diametro massimo dell'aggregato (mm)
brightDrain	15 ÷ 20	1600 ÷ 2000	100 ÷ 350	10 ÷ 15

Rif. Normativi:

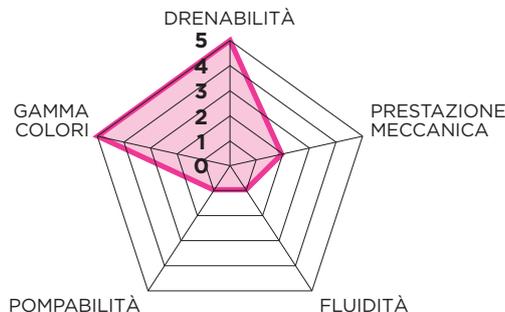
D.M. 14 Gennaio 2008, Circolare 2 Febbraio 2009 n. 617, UNI EN 206-1: 2006, UNI 11104, UNI 11146, UNI EN 12697/40 e Linee Guida sul Calcestruzzo Strutturale

VOCE DI CAPITOLATO

Calcestruzzo drenante a consistenza terra umida (tipo prodotto **brightDrain: Colabeton Spa**):

- Tipologia di prodotto ...
- Colore ...
- Capacità drenante (UNI EN 12697/40 ...)
- Resistenza meccanica R_{ck} pari a ... (MPa)
- Classe di consistenza S1
- D_{max} aggregato ... (mm)

brightDrain



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.