

VARIANTE

sedime edificio afferente le aree oggetto di variante da sottrarre agli spazi aperti = 7165,00 mq

	Area a destinazione prevalente produttiva e artigianale senza indice con destinazione a verde (AREA 5)	TOTALE 8.078,25 mq
	Ambito di mitigazione e salvaguardia oggetto di cambio di destinazione a produttivo	TOTALE 12.534,25 mq
	Verde di mitigazione V5 (Attrezzature e spazi aperti ad uso e di interesse pubblico) (AREA 2A)	TOTALE 4.806,00 mq
	Aree a destinazione urbanistica invariata	

superficie spazio aperto oggetto di variante/ potenziale impermeabilizzazione
12.534,25 + 4.806,00 mq = 17.340,25 mq

AREA OGGETTO DI DEIMPERMEABILIZZAZIONE = 8.075,25 mq

SI ALLEGA SCHEDA TECNICA DEL PRODOTTO DI RIFERIMENTO

Scheda di sostenibilità i.idro DRAIN



La sostenibilità di prodotto e il contributo ai criteri ITACA e LEED v4.1

i.idro DRAIN è un prodotto predosato, pronto all'uso, per pavimentazioni continue con un'altissima capacità drenante. Questa è garantita dall'accurata selezione degli aggregati che lo compongono e dalla specifica azione del legante cementizio utilizzato nella miscela.

Per le sue proprietà intrinseche e prestazioni, **i.idro DRAIN** può contribuire all'ottenimento dei punteggi di alcuni criteri dei principali protocolli di sostenibilità delle costruzioni.

Per le "Prassi di riferimento" UNI/PdR 13.1:2015, Protocollo ITACA **i.idro DRAIN** può dare un contributo alle aree "B Consumo delle risorse" e "C Carichi ambientali".

Per i protocolli internazionali della famiglia LEED alle aree Sostenibilità del Sito (SS), Gestione delle acque (WE), Materiali e risorse (MR).

Permeabilità del suolo / Acque meteoriche – controllo della quantità e qualità ITACA C4.3; LEED SS: Rainwater Management.

Per effetto della permeabilità contribuisce a ridurre la portata e il volume del deflusso superficiale delle acque meteoriche dando come risultato un incremento dell'infiltrazione in sito o consentendo il loro recupero per trattamento e riutilizzo.

Gestione efficiente delle acque a scopo irriguo LEED WE: Outdoor Water Use Reduction.

Le acque meteoriche eventualmente recuperate possono essere utilizzate a scopo irriguo.

Effetto isola di calore – superfici esterne ITACA C6.8; LEED SS: Heat Island Reduction.

L'applicazione di **i.idro DRAIN** a tinte chiare per le pavimentazioni in esterno garantisce che gli spazi esterni abbiano condizioni di confort termico durante i periodi estivi, rispetta infatti il criterio di SRI superiore a 29, come da prove sperimentali di riflettanza solare (standard ASTM E903-96). Vedi focus sull'effetto albedo.

Materiali locali/regionali ITACA B4.8; LEED MR: Sourcing of Raw Materials.

La finalità è di incrementare la domanda e l'utilizzo di prodotti estratti e lavorati a distanza limitata, sostenendo così l'uso di risorse locali e riducendo gli impatti sull'ambiente derivanti dal trasporto. Viene considerata la distanza del cantiere dal luogo di produzione (massimo 200 km per ITACA e 160 km per LEED). La composizione **i.idro DRAIN** in sacchi o in autobetoniera è generalmente costituita da materiali estratti e lavorati a distanza limitata dal sito di produzione.

Materiali certificati/Dichiarazione Ambientale di Prodotto ITACA B4.11; LEED MR: Environmental Product Declaration

La disponibilità di marchi/dichiarazioni ambientali/EPD specifica di prodotto vengono premiate quale dimostrazione di volontà di comunicazione trasparente e ottimizzazione di prodotto. Il punteggio viene attribuito sulla base della numerosità dei prodotti che dispongono della certificazione.

La sostenibilità dei nostri prodotti

Heidelberg Materials segue l'approccio ciclo di vita (Life Cycle Assessment – LCA) per valutare e comunicare la sostenibilità ambientale dei suoi prodotti. LCA è uno strumento utilizzato per valutare il potenziale impatto ambientale di un prodotto; dall'estrazione delle materie prime, alla produzione, all'utilizzo, fino all'eliminazione del prodotto stesso una volta divenuto rifiuto. La Dichiarazione ambientale di prodotto EPD (Environmental Product Declaration) è un documento che descrive gli impatti legati al ciclo di vita di un prodotto secondo le linee guida delle norme UNI EN ISO 14040 e le regole specifiche per la categoria di prodotto PCR (Product Category Rules). L'EPD è creata su base volontaria ma necessita una verifica da un ente terzo indipendente che ne attesta la veridicità.

Heidelberg Materials fornisce LCA e/o EPD dei suoi prodotti al fine di comunicare in modo trasparente gli impatti associati e di consentire una loro valutazione nell'ambito dei CAM (criteri ambientali minimi) per le gare di appalto pubbliche e nei protocolli di valutazione della sostenibilità delle costruzioni ovvero, LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) e i protocolli GBC Italia, UNI/PdR 13.1:2015 nota come protocollo ITACA, BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) etc.

i.idro DRAIN ha ottenuto la certificazione EPD (Dichiarazione ambientale di prodotto)

(link heidelbergmaterials.it/it/criteri-ambientali-minimi-epd)

Nel rispetto dei CAM, **i.idro DRAIN** può essere progettato, sviluppato e implementato utilizzando un mix design caratterizzato dall'utilizzo di Materie Prime Seconde (MPS) in percentuale significativa per incrementarne ulteriormente la sostenibilità del materiale in ottica di economia circolare: **i.idro DRAIN ECO CAM / TM**.

In linea con gli obiettivi della decarbonizzazione delle costruzioni, i.idro DRAIN può essere prodotto con uno speciale legante cementizio utilizzato nella miscela che conferisce al prodotto una sensibile riduzione dei valori di CO2 incorporata grazie ai componenti a minor impronta carbonica ed al ciclo di produzione degli stessi. i.idro DRAIN ECO LOW CARBON.

Le certificazioni

Heidelberg Materials si avvale di sistemi certificati secondo standard internazionali per la gestione della qualità dell'ambiente e la misura della propria impronta di carbonio.

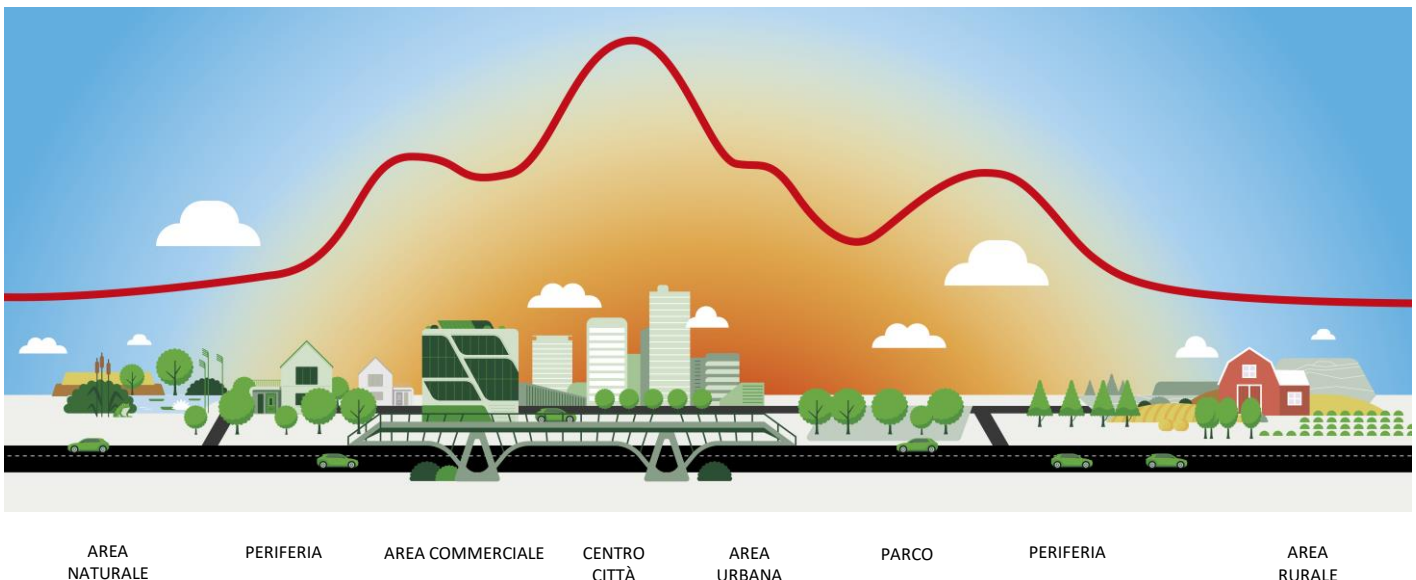
- ISO 14001: certificazione ambientale del processo produttivo – tutte le cementerie italiane sono certificate
- ISO 9001: certificazione di qualità del processo produttivo – tutte le cementerie italiane sono certificate
- EPD Process certification – tutte le società/business attivi in Italia sono certificati

Focus sull'Effetto Albedo

Il calcestruzzo i.idro DRAIN si caratterizza principalmente per la presenza di pori interconnessi che generano una permeabilità tale da consentire lo smaltimento di grandi volumi di acqua.

La sua particolare struttura "aperta", combinata con il colore dei conglomerati a base cemento, conferisce al prodotto la capacità di non surriscaldarsi a causa della radiazione solare e quindi di ridurre l'assorbimento di calore, a differenza di quanto accade con i comuni asfalti.

Questa caratteristica, tipica delle superfici chiare o comunque riflettenti si definisce in termini tecnici "Effetto Albedo" e trova perfetta applicazione nella riduzione del cosiddetto effetto isola di calore, tipico dei luoghi fortemente urbanizzati.



Le ricerche effettuate e i test

Nel quadro della caratterizzazione delle prestazioni del calcestruzzo i.idro DRAIN, alcuni campioni di prodotto sono stati sottoposti a prove sperimentali di riflettanza solare, definita come rapporto tra l'energia solare riflessa e quella incidente. Questa proprietà misura la capacità di un materiale di riflettere la radiazione solare: evitando di assorbire e accumulare calore mantiene bassa la propria temperatura superficiale.

Nel corso del mese di Settembre 2012, l'Unità Tecnica per l'Efficienza Energetica – Servizio Residenziale e Terziario di ENEA ha effettuato una serie di prove su campioni di vari materiali. Le misure e le successive elaborazioni sono state condotte con apparati sperimentali avanzati conformi alle normative ASTM E903, ISO 9050 ed EN 410.

Sono stati sottoposti a prova alcuni campioni di riferimento in conglomerato bituminoso drenante – il comune asfalto delle strade – e altri campioni di i.idro DRAIN bianco e grigio, sia tradizionali che nella versione fotocatalitica (contenenti cioè il principio attivo TX Active®).

I risultati

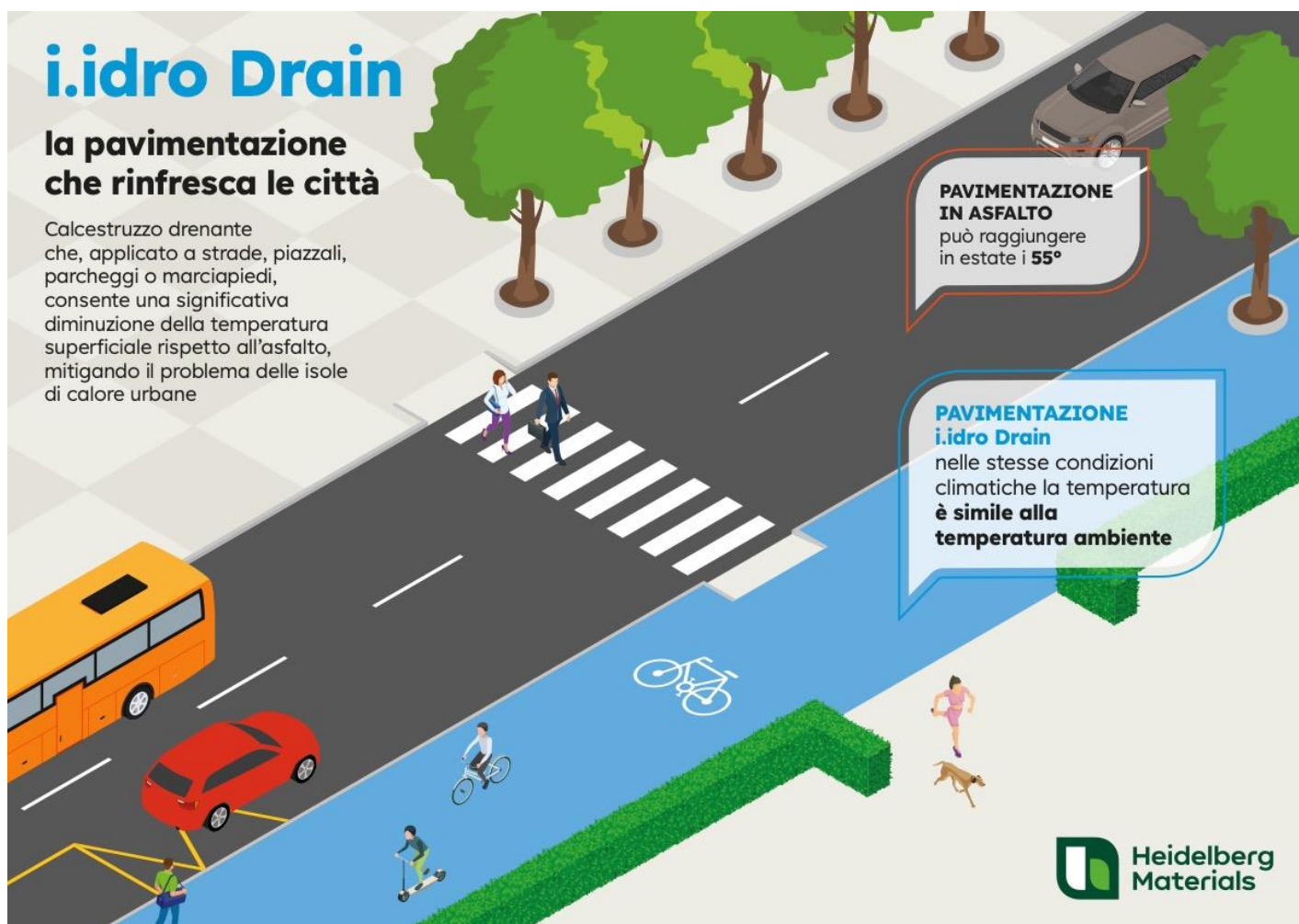
La tabella riassume i dati sperimentali. Si può notare come l'asfalto non abbia potere riflettente e quasi tutta la radiazione solare viene assorbita dalla superficie e restituita sotto forma di calore. Il calcestruzzo, al contrario, anche nella versione grigia e priva del principio attivo TX Active® mostra già maggiori valori di SR; la formulazione contenente cemento bianco fotocatalitico ha fornito valori superiori a 60, quindi eccellenti.

Materiale	SR
Asfalto drenante nuovo	0 (Valore di riferimento è 5)
Asfalto invecchiato	6 (Valore di riferimento è 12-15)
i.idro DRAIN grigio	29
i.idro DRAIN grigio TX Active®	33
i.idro DRAIN bianco	63
i.idro DRAIN bianco TX Active®	65

Non è possibile effettuare una correlazione diretta tra SR e temperatura della superficie ma misurazioni empiriche, condotte al di fuori del programma di prove ENEA, hanno mostrato come una pavimentazione i.idro DRAIN riesca, in condizioni di insolazione diretta nel periodo estivo, ad abbassare anche di 30 °C la temperatura superficiale rispetto a una pavimentazione in asfalto.

i.idro DRAIN

la pavimentazione che rinfresca le città



Scheda tecnica aggiornata a marzo 2024

Per informazioni
Assistenza Tecnica
infocalcestruzzi.ita@heidelbergmaterials.com
N° verde 800-820116

Heidelberg Materials Italia Calcestruzzi Spa
Via Lombardia 2A
20068 Peschiera Borromeo, MI
heidelbergmaterials.it



Calcestruzzi
HEIDELBERGCEMENT Group



i.idro DRAIN **Scheda tecnica**

Descrizione

i.idro DRAIN è un calcestruzzo pre-confezionato per pavimentazioni pedonabili e carrabili con un'alta capacità drenante garantita da un'accurata selezione degli aggregati, dal mix design e dalla specifica azione del legante cementizio utilizzato nella miscela.

Campi d'impiego

i.idro DRAIN è particolarmente indicato per realizzare strade secondarie ($v < 40$ Km/h) o di accesso, aree di sosta, marciapiedi, parcheggi, aree pedonali, piste ciclabili, viali o strade sottoposte a tutela ambientale, giardini pubblici.

E' fornito in colorazione naturale grigia; previa valutazione tecnica è possibile consegnare il prodotto pigmentato in diverse colorazioni.

Specifiche del prodotto*

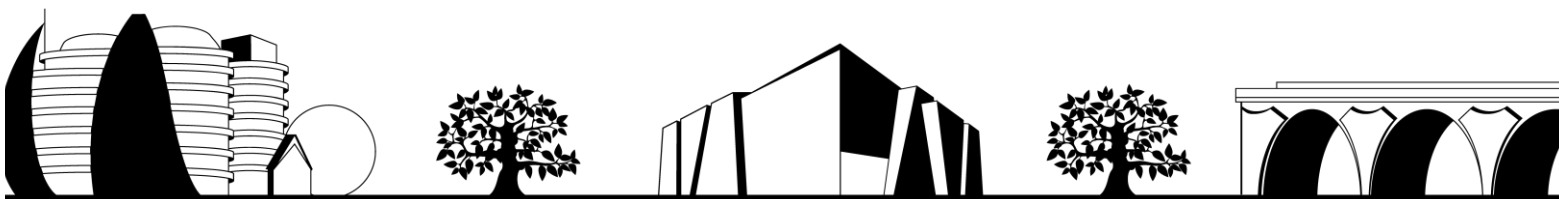
i.idro DRAIN	sfuso - betoniera
Diametro max aggregato	da 8 a 22 mm
Resistenza a compressione a 28 gg (UNI EN 12390 -3)	> 15 Mpa
Massa Volumica Fresco	1.700 – 2.100 Kg/m ³
capacità di drenaggio (UNI EN 12697 -40)	≥ 200 mm/min
Percentuali di vuoti	> 15% <25%
Area libera superficiale (Drenante)	25 %
Resistenza a flessione	> 1 Mpa

* in base al livello di costipazione raggiunto

Applicazione e posa

i.idro DRAIN può essere messo in opera mediante l'ausilio di vibro finitrici stradali o a mano mediante apposite attrezzature da cantiere (staggie vibranti), a seconda del tipo e dimensione della pavimentazione. La tipologia e il grado di costipazione raggiunta influenzano le prestazioni finali di resistenza meccanica e la percentuale di vuoti.

Prima della sua stesa prevedere la realizzazione di un substrato drenante realizzato con materiale inerte costipato la cui superficie dovrà essere complanare, uniforme, pulita, senza grasso o sale che possono impedire a i.idro DRAIN di aderire perfettamente al substrato. Per una corretta maturazione, si consiglia, a stesa avvenuta, di proteggere la superficie con teli in plastica o con soluzioni alternative.



Vantaggi

Sostenibilità ambientale

- i.idro DRAIN è una nuova soluzione per il drenaggio sostenibile delle acque: riduce l'impermeabilizzazione del suolo favorendo il ripristino del ciclo naturale dell'acqua. Aumenta il drenaggio e diminuisce il deflusso – ruscellamento delle acque piovane.
- i.idro DRAIN riduce l'effetto isola di calore: la colorazione chiara della pavimentazione favorisce una maggior riflessione dei raggi solari, diminuendone l'assorbimento, abbattendo così sensibilmente la sensazione di calore superficiale percepito dai pedoni nei periodi molto caldi (es. in una giornata estiva il differenziale di temperatura superficiale può raggiungere anche i 30°C). Per lo stesso motivo durante le ore notturne la maggior riflessione assicura una maggior visibilità.

Gestione delle acque meteoriche

- i.idro DRAIN riduce i costi connessi alla gestione delle acque meteoriche in quanto il drenaggio delle acque può rappresentare un'importante fonte di risparmio per le pubbliche amministrazioni rispetto alle classiche soluzioni (raccolta puntuale, vasche di accumulo e rilascio in fognatura bianca o mista).
- i.idro DRAIN è anche compatibile con i tradizionali sistemi di raccolta e il riciclo delle acque piovane, che possono essere adeguatamente gestite attraverso la progettazione di opportuni sottoservizi.

Sicurezza per i cittadini

- i.idro DRAIN aumenta la sicurezza delle pavimentazioni: evita il formarsi di pozzanghere e i pericoli legati all'acquaplaning e alla formazione di lastre di ghiaccio.

Durabilità e bassi costi

- i.idro DRAIN assicura elevata durabilità e bassi costi di gestione in particolare rispetto a pavimentazioni pedonabili, ciclabili o carrabili realizzate con le tradizionali soluzioni.
- La posa di i.idro DRAIN avviene "a freddo" quindi senza emissioni in atmosfera e rischi per la sicurezza degli operatori e, grazie all'impiego di betoniere e mezzi appropriati, in tempi rapidi.

Voce di capitolato

Calcestruzzo drenante pre-confezionato, tipo i.idro DRAIN, a base di leganti idraulici cementizi, aggregati selezionati e di additivi, avente caratteristiche drenanti e traspiranti, con alta percentuale di vuoti, consegnato in autobetoniera, da applicare mediante l'utilizzo di mezzi meccanici oppure a mano, nell'idoneo spessore e correttamente compattato, su diversi tipi di substrati, opportunamente protetto a fine getto mediante applicazione di teli in plastica. Al fine di mantenere le proprietà drenanti del prodotto, sia allo stato fresco sia allo stato indurito, non devono essere aggiunte, al di fuori della composizione formulata da Calcestruzzi, sabbie o polveri di alcun genere, che possano occludere i vuoti presenti nel prodotto.

I dati riportati in questa scheda sono il frutto dell'esperienza Calcestruzzi e sono indicativi e non contrattuali. Il nostro personale tecnico è a disposizione per fornire consulenza ed assistenza per la corretta prescrizione ed utilizzo di i.idro DRAIN®.

Calcestruzzi S.p.A.
i.lab (Kilometro Rosso)
Via Stezzano, 87
24126 Bergamo - Italia
T +39 035 41 67 111
www.calcestruzzi.it
www.i-nova.net

Ultimo aggiornamento settembre 2013

