INTEGRAZIONE COME DA RICHIESTE PROTOCOLLO DI CONFERENZA DEI SERVIZI N°304761 DEL 11/10/2012

This drawing is the property of Inter IKEA Systems B.V. and may, in no way other than for agreed purpose, be used, copied, reproduced or in any other manner made known to a third party, and shall after its intended use be returned to Inter IKEA Systems B.V.
© Inter IKEA Systems B.V.

IKEA ITALIA RETAIL S.R.L.
Strada Provinciale 208, n.3
20061 - CARUGATE (Milano)
Tel.: 02 92 92 71 Fax: 02 92 92 72 60
P.IVA: 02992760963
Procuratore della società: Arch. Agostino Gamb[illegible]

Società per lo sviluppo e la promozione di Genova e provincia

Sviluppo Genova S.p.a.
Via Martin Piaggio, 17/7
16122 - GENOVA (GE)
Tel.: 010.648.511 Fax: 010.648.51333 E-mail: info@sviluppogenova.com
P.IVA: 03669800108
Legale Rappresentante: Sig. Pier Giulio Porazza

Arch. Emilio Morasso Dott. Arch.
Via alla Torre dell'Amore, 16/1 D
16146 Genova Italia
tel. +39 010 36 36 66 - fax +39 010 36 36 10
studio@morasso.it - www.studiomorasso.com

Progettisti e Affini
Via P. L. Albini n. 32 CILIVERGHE di MAZZANO 25080 BS
Tel 0039 030 2120299 fax 0039 030 2129585 - affini@progettistiaffini.it
Dott. Ing. Marco Medeghini

IMPIANTI
SIEVER S.R.L.
VIA GRILLENZONI 25 - 44122 FERRARA
TEL 0532 769591
FAX 0532 768733
WWW.SIEVER.IT
EMAIL - INFO@SIEVER.IT
PERITO GIANNI MINOTTI

STUDIO GEOTECNICO ITALIANO s.r.l.
ingegneria geotecnica–ingegneria ambientale–ingegneria sismica e geologia applicata
Via Ripamonti, 89 – 20141 – Milano
Tel. 02/5220141 – Fax 02/5691845 – info@studiogeotecnico.it

CONSULENTE PREVENZIONE INCENDI
Ing. Donato Mininni
Via Morvillo, 2
70022 Altamura (BA)
tel 080 3115252 ing.donato@mininni.it

PROGETTO EX-NOVO	DATA 29-10-2012	AGG.

1° TITLE: **SPORTELLO UNICO PER LE IMPRESE - CONFERENZA DEI SERVIZI**

2° Title: **AMPLIAMENTO IKEA GENOVA, VIA LUIGI PERINI 5-7**

3° Title: ALLEGATO ALLA TAVOLA 14 CERTIFICATO DI PROVA PER LA DETERMINAZIONE DELLA CAPACITA' DRENANTE DELLA PAVIMENTAZIONE IN CLS

G	E	X	X	Y	Y		C	V	2	T	A	SCALE
IISSBV STANDARDS Code							IKEA ITALIA STANDARDS Code			DRAWING N.		

File name. estension

Dipartimento di Ingegneria Idraulica,
Ambientale, Infrastrutture Viarie, Rilevamento
Laboratorio Sperimentale Stradale
tel. 02/2399.6618 - fax 02/2399.6657

POLITECNICO DI MILANO

Milano, 15 marzo 2012

RAP.LS.12.008

Richiesta Committente del 9 marzo 2012 Prot. n.

Committente: C.T.G. S.p.A. – Italcementi Group
Via Camozzi, 121
24121 Bergamo (BG)
Att. Alberto Ghezzi

Prove di laboratorio volte allo studio comparativo delle caratteristiche di drenabilità dell'*i.idro DRAIN* rispetto ad un conglomerato bituminoso drenante tradizionale, a materiali granulari (pietrischi) e ad un materiale sciolto naturale (terra).
I materiali, consegnati dalla stessa Committente, sono pervenuti a codesto Laboratorio il 9 marzo 2012.
Le prove sono iniziate il 12 marzo 2012.

I risultati riportati si riferiscono solo ai campioni sottoposti a prova.
Il Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del LABORATORIO SPERIMENTALE STRADALE.
Il presente documento è da assoggettare a bollo in caso d'uso, ai sensi del D.P.R. 642/72

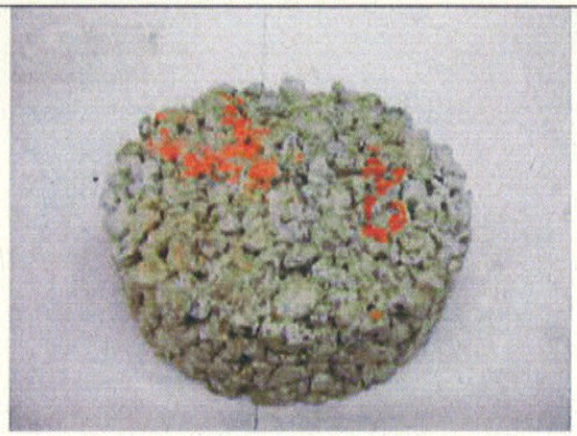
Il Direttore del Laboratorio
(Prof. Maurizio Crispino)

Il Direttore del Dipartimento
(Prof. Enrico Larcan)

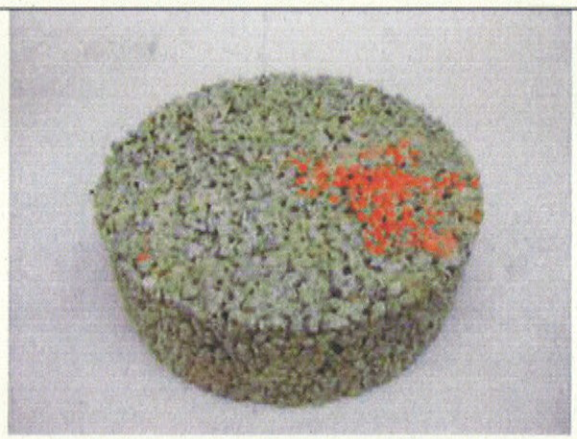
CAPACITA' DRENANTE DI ALTRI MATERIALI

I valori della capacità drenante di seguito riportati sono desunti dal Rapporto di Prova RAP.LS.12.003 del 14 febbraio 2012 emesso da codesto Laboratorio. Le caratteristiche dei materiali analizzati sono riportate nel Rapporto di Prova prima menzionato.

	i.idro DRAIN (Grosso)
Media dei tempi di deflusso @ T=20°C [s]	6,8
Coefficiente di Drenabilità (CD) [s^{-1}]	$1{,}79 \cdot 10^{-1}$
Permeabilità (P) [$m \cdot s^{-1}$]	$2{,}69 \cdot 10^{-2}$



	i.idro DRAIN (Fine)
Media dei tempi di deflusso @ T=20°C [s]	27,2
Coefficiente di Drenabilità (CD) [s^{-1}]	$3{,}85 \cdot 10^{-2}$
Permeabilità (P) [$m \cdot s^{-1}$]	$5{,}78 \cdot 10^{-3}$



	Pietrisco di pezzatura 6/12
Media dei tempi di deflusso @ T=20°C [s]	2,1
Coefficiente di Drenabilità (CD) [s^{-1}]	1,14
Permeabilità (P) [$m \cdot s^{-1}$]	$1{,}71 \cdot 10^{-1}$



ALLEGATO 1
PROTOCOLLO DI PROVA PER LA DETERMINAZIONE DELLA CAPACITA' DRENANTE DI MATERIALI PER USI STRADALI

1. Scopo
Valutazione della capacità drenante di materiali per pavimentazioni stradali.

2. Principio
Mediante un permeametro si determina il tempo impiegato per il deflusso di 1,4 l di acqua attraverso un orifizio circolare (superficie pari a 9,6 cm^2) posto alla base del permeametro e a contatto con la superficie del campione di prova. Tale valutazione temporale è eseguita misurando il tempo impiegato dal livello dell'acqua per passare tra due sezioni note. Il reciproco del tempo di deflusso è quindi usato per il calcolo del Coefficiente di Drenabilità (CD) del materiale oggetto di prova.

3. Apparecchiatura
L'apparato sperimentale si compone degli elementi di seguito elencati:
- permeametro;
- massa stabilizzante;
- elementi di sostegno;
- vasca di deflusso;
- cronometro;
- termometro.

3.1 Permeametro

Il permeametro utilizzato per le prove è di tipo a flusso radiale con caduta verticale. Le dimensioni caratteristiche sono le seguenti:
- diametro interno del tubo verticale: 94 mm;
- lunghezza del tubo verticale: 470 mm;
- diametro dell'orifizio di base: 35 mm;
- superficie dell'orifizio di base: 9,6 cm^2;
- diametro esterno della gomma sotto la base: 150 mm;
- diametro interno della gomma sotto la base: 50 mm.

Il tubo verticale è in acrilico, materiale trasparente che consente l'osservazione del livello dell'acqua contenuta in qualsiasi momento. La gomma posta nell'interfaccia tra permeametro e provino ha la funzione di impedire all'acqua di scorrere sulla superficie del provino oltre i limiti dell'area di prova. Il peso agente sulla base garantisce l'adesione gomma-provino.

3.2 Termometro

Il termometro è necessario per misurare la temperatura dell'acqua durante la prova. Infatti il tempo di deflusso dell'acqua è funzione della densità di quest'ultima, pertanto i risultati ottenuti andranno poi riferiti alla temperatura standard di 20°C, facendo ricorso ai Fattori di Conversione (K_C) riportati in Tabella 1.

Tabella 1 – Fattori di Conversione della temperatura

Temperatura dall'acqua (°C)	Fattore	Temperatura dall'acqua (°C)	Fattore	Temperatura dall'acqua (°C)	Fattore
1	1,73	11	1,27	21	0,98
2	1,67	12	1,24	22	0,96
3	1,62	13	1,20	23	0,94
4	1,57	14	1,17	24	0,91
5	1,52	15	1,14	25	0,89
6	1,47	16	1,11	26	0,87
7	1,43	17	1,08	27	0,85
8	1,39	18	1,06	28	0,83
9	1,34	19	1,03	29	0,81
10	1,31	20	1,00	30	0,79

4 Caratteristiche dei campioni

I campioni da sottoporre a test, estratti dalla pavimentazione o confezionati in laboratorio,devono presentare forma cilindrica con raggio minimo pari a 150 mm ed uno spessore adeguato. Il campione viene inserito all'interno della vasca di prova e sostenuto tramite supporti alla base in modo tale da consentire il deflusso verticale dell'acqua.

5 Procedimento di prova

Le misure sperimentali stabiliscono:

- il tempo di deflusso dell'acqua contenuta nella porzione di permeametro delimitata da due sezioni note;
- la temperatura dell'acqua al momento della prova.

Si dispone il tappo sull'ugello del permeametro e si riempie il permeametro d'acqua fino in sommità. Si estrae il tappo dall'alto e si dà inizio alla prova. Quando il livello dell'acqua raggiunge quello della prima sezione nota si fa partire il cronometro che verrà poi fermato uno volta che il livello dell'acqua raggiunge la seconda sezione nota.

La prova viene ripetuta 10 volte per ciascuna delle basi del provino, avendo cura di misurare la temperatura dell'acqua, e si considera infine il valore medio del tempo di deflusso (t_m). Non vengono considerate valide le misure che eccedono del 5% rispetto al valore medio.

6 Espressione dei risultati

Per il calcolo del Coefficiente di Drenabilità (*CD*) si usa l'equazione:

$$CD = \frac{1}{(t-r)}\left[s^{-1}\right]$$

Dove:

- t è la media dei tempi di deflusso sulle due facce del provino (s) riportata alla temperatura di riferimento di 20°C ($t = t_m / K_C$).
- r è il tempo di libero deflusso attraverso l'ugello (s), riferito alla temperatura standard di 20°C.

Si registra il valore del Coefficiente di Drenabilità (*CD*) approssimato allo 0,01 s^{-1}.

Per il calcolo della Permeabilità (*P*) si usa l'equazione:

$$P = CD \cdot \Omega\left[m \cdot s^{-1}\right]$$

Dove:

- *CD* è il Coefficiente di Drenabilità determinato con la precedente relazione.
- Ω è il fattore di conversione funzione del volume di deflusso e della sezione idraulica del campione.

Si registra il valore della Permeabilità (*P*) approssimato allo 0,01 $m \cdot s^{-1}$.

7 Rapporto di prova

Il rapporto di prova sarà comprensivo di:

- dati di riferimento dell'apparecchiatura di prova;
- dati di riferimento del campione sottoposto a test;
- media dei tempi di deflusso riportata alla temperatura di riferimento;
- valore del Coefficiente di Drenabilità (*CD*);
- valore della Permeabilità (*P*)
- eventuali particolarità riscontrate nel corso della prova.