MASPE®

GUIDA TECNICA

IL CICLO DELL'ACQUA: PAVIMENTAZIONI PERMEABILI

MASPE®

GUIDA TECNICA 04

IL CICLO DELL’ACQUA 05

NOZIONI DI BASE 06

DIFFERENZA DRENANTE/FILTRANTE 07

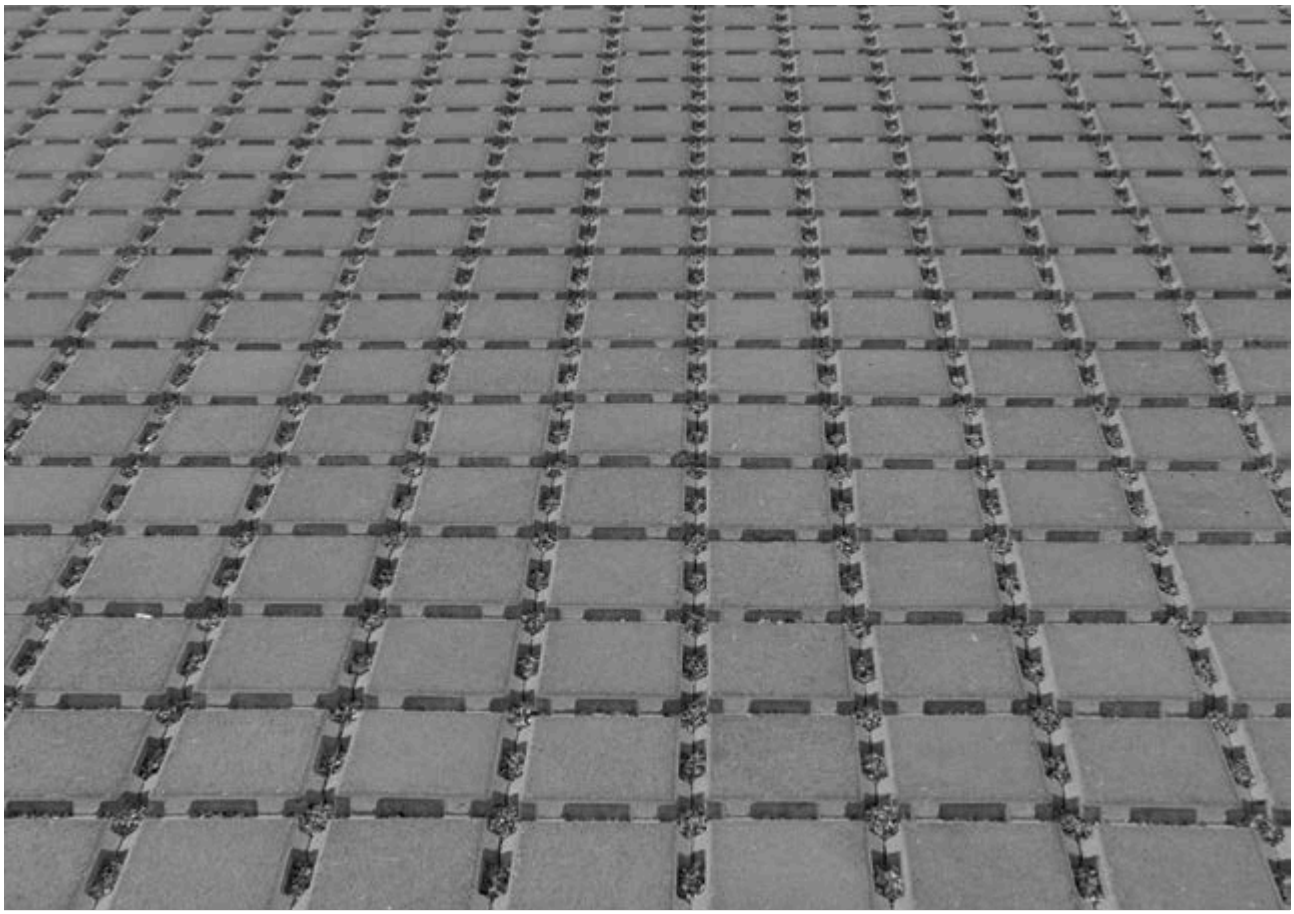
UTILIZZO: QUANDO E PERCHÈ 08

SOTTOFONDO E PAVIMENTAZIONE 10

GUIDA TECNICA

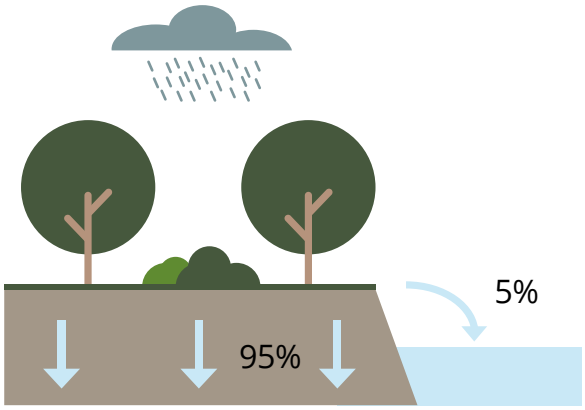
Maspe opera nel settore dei pavimenti per esterni dal 1976. Oltre 40 anni di esperienza nella produzione di piastre e di pavimenti autobloccanti, per soddisfare sempre al meglio le esigenze dei propri clienti.
Sempre di più la nostra azienda è attenta anche agli aspetti ambientali e alla gestione sostenibile delle acque urbane attraverso le pavimentazioni.

In questa guida verranno esposte le nozioni fondamentali inerenti alle pavimentazioni drenanti e filtranti, come eseguire un corretto sottofondo che consenta il drenaggio delle acque urbane e le pavimentazioni **Maspe** specifiche per il drenaggio/filtraggio.

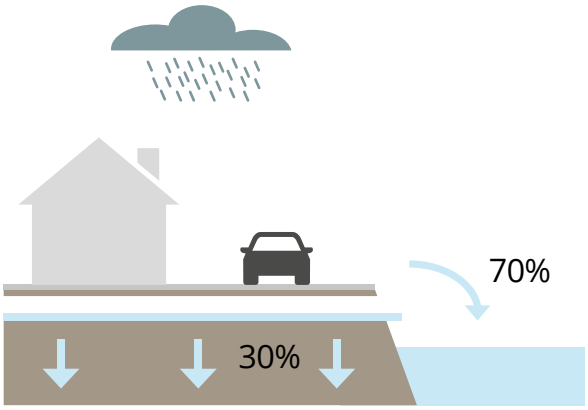


IL CICLO DELL’ACQUA

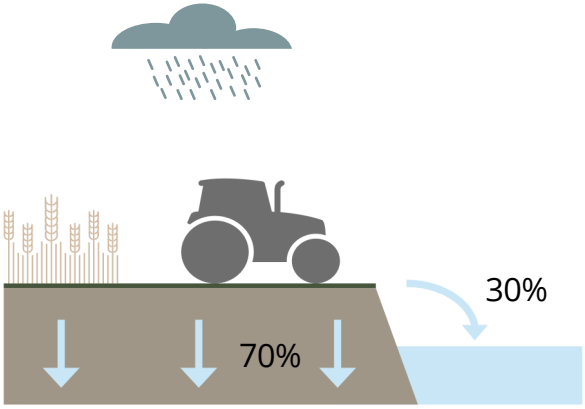
- **CAMPAGNE**



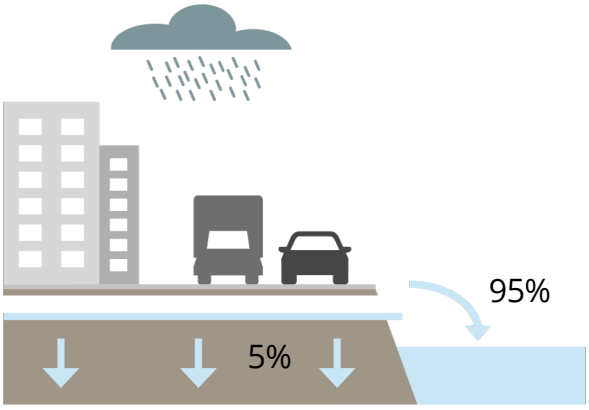
- **PERIFERIE**



- **AREE AGRICOLE**



- **AREE URBANE**



NOZIONI DI BASE

• PERCENTUALE DI FORATURA

Valore dato dal rapporto **F/A** dove () è l'area dei fori ed (**A**) e l'area totale dell'elemento.

Non rappresenta la % drenante richiesta dalle pubbliche amministrazioni.

• PERMEABILITÀ ALL'ACQUA

L'effettiva quantità di acqua che una pavimentazione può drenare.
Viene espressa in **l/min x m2**

• COEFFICIENTE DI PERMEABILITÀ (K)

È la velocità (espressa in m/s) con cui l'acqua può attraversare l'impasto di una pavimentazione filtrante. Percentuale di acqua che passa e drena attraverso la pavimentazione.

• COEFFICIENTE DI DEFLUSSO (Y)

Esprime il rapporto fra il volume d'acqua defluito in un dato intervallo di tempo e le precipitazioni.
Il coefficiente di deflusso è la % di acqua che defluisce dal pavimento.

• POROSITÀ IMPASTO (Ø)

Viene espresso in (%) e rappresenta la quantità di fori capillari presenti all'interno di un impasto.

• CAPACITÀ DRENANTE (CDRE)

Rapporto tra il volume che passa nel sottosuolo e il volume caduto sul pavimento.
Rappresenta la percentuale di acqua che drena nel sottosuolo.

DIFFERENZA TRA DRENANTE/FILTRANTE

La **permeabilità** è quella proprietà fisica che rappresenta la capacità di un corpo di essere attraversato da un fluido. Questa definizione può essere anche applicata alle **pavimentazioni autobloccanti** nei confronti delle acque meteoriche. Quindi, le **pavimentazioni permeabili** sono quelle che permettono un drenaggio delle acque meteoriche verso gli strati più profondi del terreno.

PAVIMENTAZIONE DRENANTE:

Pavimentazione autobloccante in cls progettata per favorire il drenaggio delle precipitazioni meteoriche e la filtrazione dell'acqua nel sottosuolo attraverso le fughe riempite con materiale permeabile (sabbia o ghiaia).

PAVIMENTAZIONE FILTRANTE:

Pavimentazione autobloccante in cls composta da un impasto progettato per favorire il drenaggio delle precipitazioni meteoriche e la filtrazione dell'acqua nel sottosuolo.

UTILIZZO: QUANDO E PERCHÈ

Le **pavimentazioni drenanti/filtranti** in calcestruzzo rappresentano un sistema ecologico e ormai collaudato per creare ampie zone permeabili, diminuire il deflusso delle acque alla rete, soddisfare i requisiti estetici.

Da decenni nei paesi del Nord Europa viene incentivato l'utilizzo di sistemi di drenaggio sostenibili denominati **SUDS 3**, alternativi ai sistemi di drenaggio tradizionali. Si tratta di una serie di tecniche per soddisfare requisiti di portata di scarico, riduzione di inquinanti nei corpi acquiferi e miglioramento complessivo di zone intensamente antropizzate.

VANTAGGI:

- Sostanziale diminuzione delle acque superficiali.
- Il **ciclo naturale delle acque** può essere mantenuto quasi inalterato oppure essere ristabilito.
- Le pavimentazioni drenanti/filtranti, come dimostrano numerosi studi esteri, sono uno strumento molto efficace per la **rimozione degli agenti inquinanti** provenienti dal dilavamento superficiale.
- Le pavimentazioni drenanti/filtranti in calcestruzzo rappresentano un sistema di gestione sostenibile delle acque piovane, consentendo di realizzare pavimentazioni adatte al **traffico veicolare e pedonale** nel rispetto delle misure di tutela delle acque, combinando esigenze progettuali ed esigenze normative.
- Valenza estetica, data dai colori e dalle diverse modalità di posa.

USO CONSIGLIATO:

- In **aree di espansione residenziale**, dove non sia economicamente fattibile la ricostruzione delle fognature per acque bianche.
- In aree in cui è previsto un limite massimo di **scarico delle acque piovane** confluite nella rete di raccolta pubblica.

In termini quantitativi, la riduzione dei picchi del coefficiente di afflusso durante i fenomeni meteorologici è pari alla riduzione ottenuta in aree a verde scoperte.
Volumi e frequenza di dilavamento diminuiscono di circa l'**80%** rispetto ad altre pavimentazioni, quali l'asfalto, e si evitano fenomeni come l'acquaplaning.

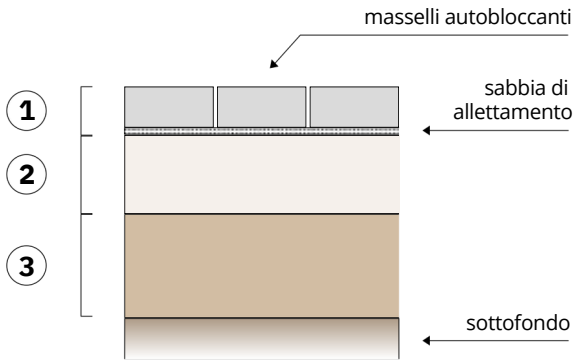
USO NON RACCOMANDATO:

- Dove vi è **eccessivo sedimento** depositato sulla superficie (cortili di cantieri o ditte di costruzione e limitrofi).
- In aree adiacenti ad altre più **ripide** che sono sorgente di sedimenti.
- In stazioni di servizio, aree di sosta di camion, piazzali di industrie chimiche, ed in generale in tutte le aree in cui c'è movimentazione di **materiali pericolosi** che possano disperdersi nell'ambiente o in cui potrebbero verificarsi fuoriuscite di quantità concentrate di inquinanti.
- In siti in cui la **falda** rimane stagionalmente molto alta e quindi può saturare il terreno in prossimità della superficie e all'interno della sezione della pavimentazione.

SOTTOFONDO E PAVIMENTAZIONE

Una pavimentazione, per garantire un ottimo drenaggio va considerata nel suo insieme: **Sottofondo + Pavimentazione**, uno strato di sottofondo inadeguato annulla le caratteristiche idrauliche del pavimento
scelto. **CAPACITÀ DRENANTE SOTTOSUOLO ≥ CAPACITÀ DRENANTE PAVIMENTO**

La **funzione filtrante** coinvolge numerosi aspetti ed è fortemente legata a diverse caratteristiche, quali modello del massello, percentuale di foratura, materiale di riempimento dei giunti, caratteristiche geotecniche del terreno sottostante, variabili che, in funzione dell'intensità delle precipitazioni per la zona di riferimento, determinano i parametri necessari alla progettazione della struttura drenante.



① **STRATO SUPERFICIALE**: strato immediatamente sottostante al piano viabile, c
fronte alle azioni locali verticali e tangenziali indotte dai veicoli ed a trasmetterle con intensità attenuata agli strati sottostanti, nonché ad assicurarne le richieste caratteristiche di rugosità superficiale per garantire l'aderenza.

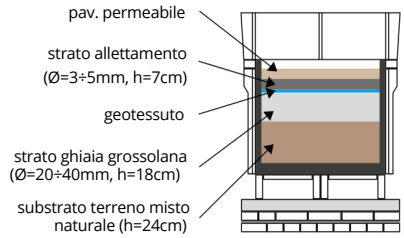
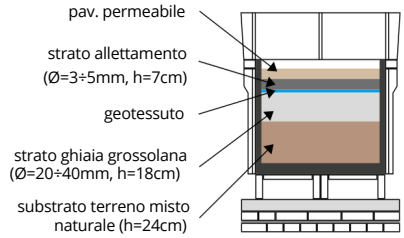
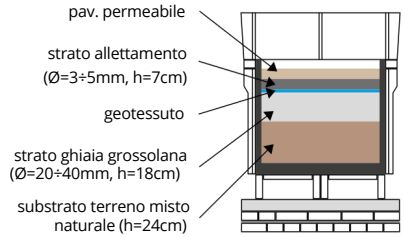
②**STRATO DI BASE**: strato intermedio, disposto tra lo strato superficiale e lo strato di fondazione.

Ad esso è demandato il compito di resistere ai carichi verticali trasmessi localmente dallo strato superficiale ripartendoli sui sottostanti strati di fondazione di minori qualità portanti. Qualora, a causa della particolare pesantezza del traffico, e/o della scarsa portanza del sottofondo, fosse necessario ricorrere ad uno spessore rilevante di questo strato intermedio, può risultare opportuno suddividerlo in due, superiore ed inferiore, eventualmente differenziandone i materiali per motivi economici e per regolarità costruttiva.

3 STRATO DI FONDAZIONE: parte inferiore della sovrastruttura a contatto con il terreno

di appoggio (sottofondo), avente la funzione di trasmettere ulteriormente le azioni verticali ripartendole attenuate al sottofondo; tale strato può mancare nel caso di sottofondi di portanza elevata. Normalmente lo strato di fondazione è in materiale meno pregiato dei sovrastanti e, analogamente allo strato di base, può essere suddiviso in più strati.

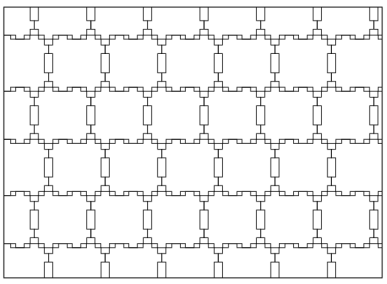
Per le pavimentazioni drenanti la sovrastruttura comprendere anche lo **STRATO DRENANTE**: strato di materiale poroso permeabile, posto a conveniente altezza nella sovrastruttura, per provvedere alla raccolta ed allo smaltimento di acque di falda o di infiltrazione verso le cunette laterali o altro dispositivo drenante.

	FORATURA %	MATERIALE DI SIGILLATURA	STRATIGRAFIA	PRODOTTI MASPE
Massello in calcestruzzo o filtrante	Ininfluente	Sabbia fine 0-1 mm		Texxa Rock Filtrante Grigio Argento Texxa Rock Filtrante Foglia d'Autunno
Massello in calcestruzzo drenante	**POSA 1** 11,25% **POSA 2** 18,45% **POSA 3** 7,14%	Pietrisco 2-5 mm		Drenante 20,8x20,8x8 cm
Grigliato erboso in calcestruzzo	**Grigliato 40x60** 50% **Grigliato Kreativa** 43,75%	Pietrisco 2-5 mm		Grigliato Grigio 40x60x8 cm Grigliato Kreativa 40x40x10 cm

Per la posa in opera dei pavimenti autobloccanti, fare riferimento ai codici di pratica scaricabili sul sito **www.assobeton.it** pubblicazioni - volume 1 "MASSELLI".

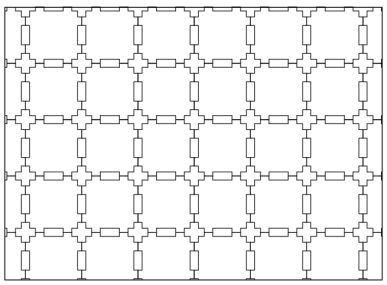
SCHEMA DI POSA **DRENANTE 20X20**

POSA 1



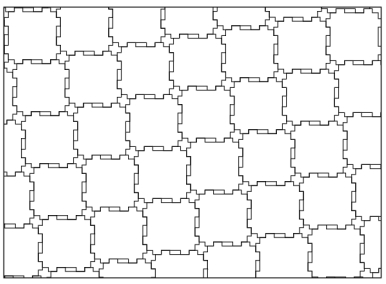
Percentuale di foratura 11,25 %
Pz al mq 24,9103

POSA 2



Percentuale di foratura 18,45 %
Pz al mq 23,1139

POSA 3



Percentuale di foratura 7,14 %
Pz al mq 26,8463

MASPE®

maspe.com

MASPE srl
Via Balbi 20 36022 Cassola Vicenza - Italy T +39 0424 533 082 M + 39 334 6292168 F + 39 0424 533 294
info@maspe.com