

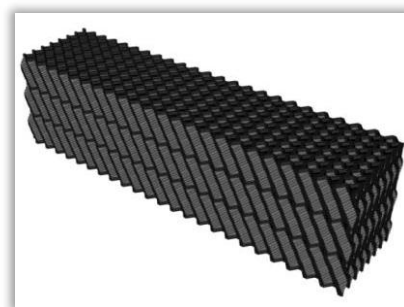
REFILL-TECH SOLUTION. Diamo Forma alle vostre Idee.
We give shape to your ideas.



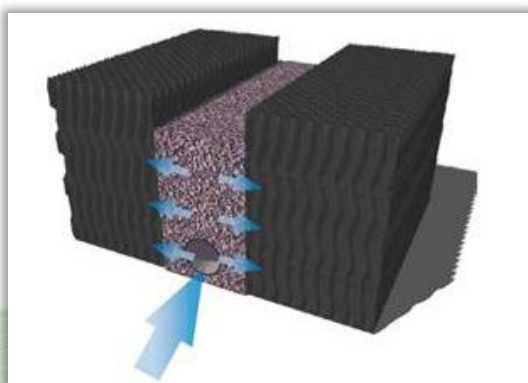
SWM

SWM (Storm Water Media)

E' un riempimento strutturato ottenuto dall'assemblaggio di fogli di PVC opportunamente sagomati mediante termoformatura: il disegno dei fogli è di tipo incrociato, con canaline inclinate a 60°.



Il sistema di drenaggio Refill-Tech consiste nell'assemblare questi pacchi modulari per creare vasche di infiltrazione interrate (avvolte da un geotessile) o vasche di accumulo (avvolte da una geomembrana).



Come funziona: la distribuzione dell'acqua all'interno dei moduli è garantita da un tubo forato, avvolto da un geotessile e collocato in una trincea riempita di ghiaietto drenante.

Essendo il tubo avvolto da geotessile, qualsiasi sedimento o detrito in sospensione rimangono contenuti all'interno di esso, il che lo rende l'unica parte suscettibile di ispezione e facilita le operazioni di manutenzione.

Per motivi logistico-costruttivi la tubazione può anche essere inserita al di sotto o al di sopra della vasca (Figg. 2-3), all'interno di uno strato drenante in ghiaia.

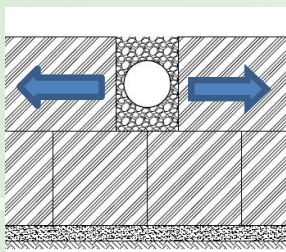


Fig. 1 – Distribuzione all'interno (sopra o sotto)

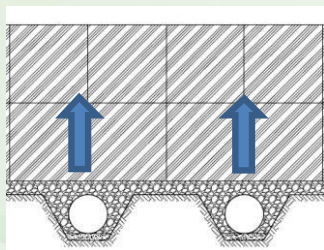


Fig. 2 – Distribuzione al di sotto

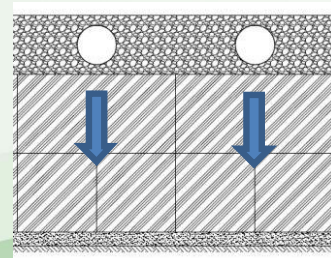


Fig. 3 – Distribuzione al di sopra

Nel caso di realizzazione di vasche di modesta entità è possibile inserire le tubazioni fenestrate, di minore diametro, direttamente all'interno dei moduli (attraverso la predisposizione di carotaggi - Fig. 4), avendo l'accortezza di posizionare un pozzetto di calma e sedimentazione a monte dell'ingresso della tubazione stessa.



REFILL-TECH SOLUTION. Diamo Forma alle vostre Idee.
We give shape to your ideas.



SWM

Caratteristiche del PVC:

Il PVC utilizzato per realizzare questo riempimento è conforme ai più restrittivi standard, quali le norme CTI 136 e ASTM E-84, e presenta diversi vantaggi:

- ❖ **Leggerezza**, che consente una agevole movimentazione;
- ❖ **Autoestinguenza e resistenza al fuoco** (ASTM E-84);
- ❖ **Elevata resistenza meccanica**, in particolare alla compressione;
- ❖ **Resistenza alla gran parte delle sostanze chimiche e all'aggressione biologica.**

Principali Applicazioni:

La struttura alveolare del pacco SWM (**indice dei vuoti interni superiore al 95%**) e la sua **elevata resistenza alla compressione** fanno sì che questo prodotto possa essere applicato come modulo per la realizzazione di grandi vasche interrate per l'infiltrazione, ivi comprese le trincee drenanti.

La **modularità** e l'**adattabilità** dei pacchi, facilmente tagliabili in qualsiasi forma a seconda delle esigenze morfologiche o progettuali, favoriscono una **posa estremamente rapida** e consentono la creazione di vasche o trincee di ogni forma e dimensione.

L'elevata resistenza meccanica, inoltre, consente di creare delle vasche interrate con il completo recupero del territorio sovrastante, per qualsiasi destinazione d'uso.

Il sistema è inoltre abbinabile ad altri sistemi di ulteriore trattamento dell'acqua (ad es. filtri di sedimentazione, vasche di prima pioggia e sistemi di disoleazione, fitodepurazione) situati a monte, per migliorarne le qualità nel caso in cui non risulti idonea per essere direttamente infiltrata.

Vantaggi del sistema Refill Tech Solutions rispetto ai sistemi di drenaggio tradizionale:

- **LOGISTICI:** i sistemi di drenaggio in ghiaia, la cui percentuale di porosità è del 30% circa, richiedono volumetrie di scavo 3 volte maggiori, da cui derivano maggiori quantità di terreno da movimentare e da trasportare in discarica, maggiori materiali da ordinare con incidenza sugli spazi disponibili e sulla viabilità e gestione del cantiere;
- **OPERATIVI:** i moduli Refill-Tech, grazie alla loro leggerezza, possono essere posati senza l'ausilio e l'assistenza di mezzi meccanici;
- **TEMPISTICI:** la posa dei moduli polimerici, grazie alla loro leggerezza e modularità ed essendo svincolata dall'assistenza di mezzi meccanici, risulta particolarmente rapida; inoltre, la minor volumetria di terreno scavato si traduce automaticamente nella riduzione dei tempi di esecuzione;
- **TECNICO-IDRAULICI:** grazie alle eccellenti caratteristiche idrauliche dei moduli, il sistema Refill-Tech garantisce una regolare ed uniforme distribuzione dell'acqua, consentendo alla vasca/trincea di assorbire le piene durante gli eventi di precipitazioni straordinarie;
- **SOSTENIBILI:** a contribuire alla sostenibilità del sistema Refill-Tech non è solamente la proprietà del riciclaggio del materiale, ma anche la riduzione dei trasporti, e quindi di CO₂, inerenti all'approvvigionamento in cantiere: infatti i moduli polimerici, rispetto all'equivalente volumetria in ghiaia, richiedono una quantità di trasporti da 1:10 (per forniture in pacchi) a 1:50 (per forniture in fogli, da assemblare in sito).

REFILL-TECH SOLUTION. Diamo Forma alle vostre Idee.
We give shape to your ideas.



Drenaggio Sostenibile: SWM

SWM

Materiale	PVC
Dimensioni [mm]	Larghezza su richiesta Altezza da 300 a 600 Lunghezza 1200-1800-2400
Resistenza a compressione	Varie tipologie di prodotto resistenti alle classi di carico richieste
Vuoti interni [%]	> 95
Capacità di accumulo [l/m ³]	> 950
Peso [kg/m ³]	20 ÷ 45
Temperature di esercizio [°C]	-5°C ÷ 60

Formati

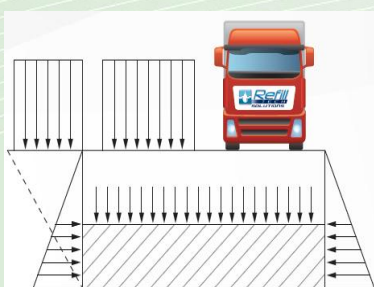
I pacchi vengono forniti con lunghezze standard (1200-1800-2400 mm), ma su richiesta è possibile fornirli tagliati a misura.

I prodotti vengono forniti **in pacchi pre-assemblati** mediante collante a base di solvente, che non lascia alcun residuo sul prodotto finito o, su richiesta, possono essere forniti **in fogli da assemblare** a cura del cliente, previa formazione sulla procedura di incollaggio.

DIMENSIONAMENTO STATICO

Refill-Tech Solutions è in grado di fornire il dimensionamento statico delle vasche/impianti e lo spessore più adeguato dei propri prodotti (opportunamente testati attraverso **prove di laboratorio**), sia in funzione della destinazione d'uso dell'area, sia in funzione della tipologia del terreno di rinterro.

Il valore del sovraccarico dinamico veicolare è calcolato secondo gli standards e le classi di carico previsti dalla normativa **DIN 1072/1985**.



PEDONALE:
fino a 5
Kn/m² (no
traffico
veicolare)



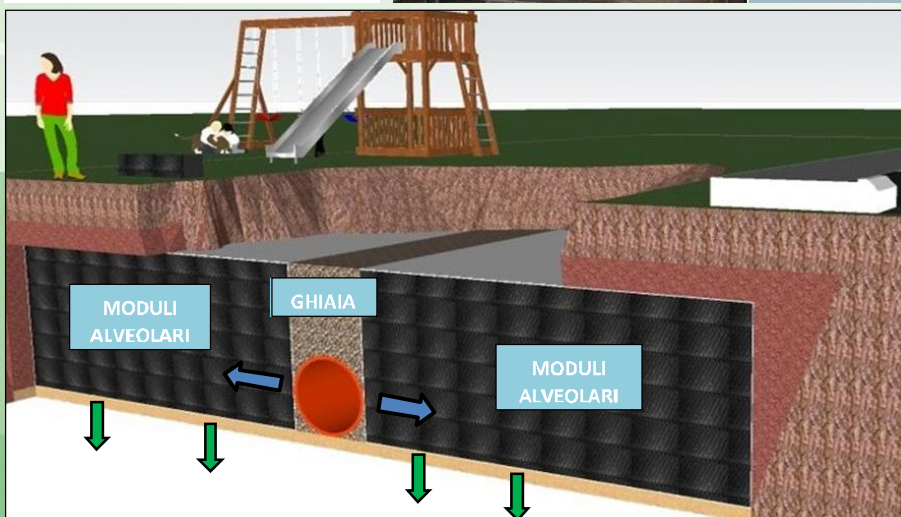
VEICOLI LEGGERI
(LT12): fino a 20
Kn/Ruota



VEICOLI MEDI
(HT30): fino a 50
Kn/Ruota



VEICOLI PESANTI
(HT60): fino a 100
Kn/Ruota



REFILL-TECH SOLUTION. Diamo Forma alle vostre Idee.
We give shape to your ideas.

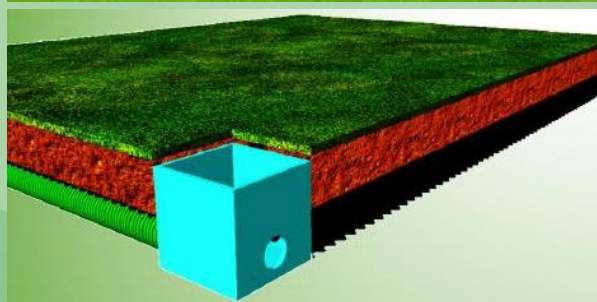


Tetti verdi

All'inizio del XX secolo il tetto verde è stato rivalutato e rilanciato definitivamente, a livello europeo e mondiale, giungendo definitivamente alla ribalta negli ultimi trent'anni in Germania, Svizzera ed Austria, dove negli anni '70 si è sviluppato l'interesse per il risparmio energetico.

Anche nell'Italia settentrionale è andato aumentando l'utilizzo di coperture verdi a partire dalla fine degli anni '90, a seguito di un intenso lavoro di informazione e di verifica sul campo dei vantaggi apportati all'ecosistema urbano, fino a sfociare con la recente **normativa UNI 11235 'Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione, il controllo e la manutenzione di coperture a verde'**.

PERCHÈ INSTALLARE UN TETTO VERDE?



La stratigrafia di un tetto verde è composta da:

- Una coltura generalmente estensiva, supportata da una miscela di substrato;
- Uno strato filtrante (geotessile), che consente il passaggio dell'acqua agli strati sottostanti e che trattiene i sedimenti;
- Uno strato drenante;
- Uno strato impermeabilizzante (preferibilmente già antiradice).

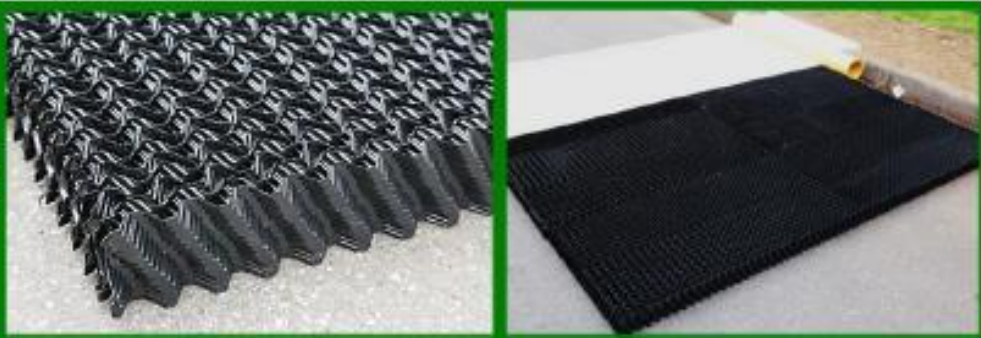
REFILL-TECH SOLUTION. Diamo Forma alle vostre Idee.
We give shape to your ideas.



La risposta Refill Tech Solutions: pannello GRM

Pannello GRM12

È un riempimento strutturato ottenuto dall'assemblaggio di fogli di pvc, sagomati mediante termoformatura.



Principali applicazioni e vantaggi rispetto al sistema tradizionale:

La struttura alveolare del pacco GRM e la sua elevata resistenza alla compressione fanno sì che questo prodotto possa essere applicato come strato drenante nei tetti verdi.

RESISTENZA
MECCANICA

L'elevata percentuale di vuoto all'interno dei pannelli (oltre il 95%) consente di drenare le stesse quantità di acqua drenate da un riempimento tradizionale in ghiaia o argilla espansa, con spessori nettamente inferiori.

ALTA
PERCENTUALE
DI VUOTI

La struttura alveolare offre una resistenza quasi nulla alla distribuzione dell'acqua, da cui ne deriva un miglior drenaggio ed una conseguente riduzione degli eventuali tubi perforati drenanti. Se poi la soluzione venisse abbinata alla predisposizione di regolatori di scarico sui terrazzi, l'elevata percentuale di vuoto all'interno dei pannelli consentirebbe l'accumulo di abbondanti riserve idriche, soprattutto nei periodi estivi, da cui ne deriverebbe una minor frequenza di irrigazione.

LEGGEREZZA E
MANEGGEVOLEZZA

La leggerezza dei pannelli consente di creare uno strato drenante ampiamente funzionale, poiché da un lato non appesantisce il solaio su cui vengono posati e dall'altro non richiede la realizzazione di un massetto di protezione della guaina in calcestruzzo (è sufficiente l'interposizione di un geotessile o al limite di un manto di pvc) infatti non è sempre preferibile eseguire un massetto in cls, a causa di problematiche che possono derivare dall'accessibilità del sito, dagli spessori disponibili ridotti o dal carico limite imposto da un solaio esistente (senza considerare la maggior onerosità e tempistica di esecuzione). L'estrema leggerezza e maneggevolezza dei pannelli ne facilitano inoltre la movimentazione, svincolando la lavorazione da eventuali assistenze di mezzi meccanici, quali muletti o gru.

Infine, la modularità e l'adattabilità dei pannelli (facilmente tagliabili in qualsiasi forma, a seconda delle esigenze morfologiche o per il passaggio di tubazioni) favoriscono una posa estremamente rapida, andando a beneficiare sul risparmio tempistico ed economico della lavorazione.

MODULARITÀ E
ADATTABILITÀ

REFILL-TECH SOLUTION. Diamo Forma alle vostre Idee.
We give shape to your ideas.



La risposta Refill Tech Solutions: pannello GRM

Materiale	PVC
Dimensioni	Lunghezza 600 – 1200 – 1800 mm Larghezza su richiesta
Spessore	75 – 100 – 150 mm
Percentuale vuoto	> 95%
Resistenza a compressione	Da 50 a 300 kN/m ²
Riserva idrica	950 l/m ³
Peso	30 kg/m ³
Temperature di esercizio	-5°C ÷ 60°C

Formati

Le dimensioni dei fogli dipendono dal formato dello stampo e dalle possibilità offerte dalle nostre macchine termoformatrici. Su richiesta è possibile fornire i pannelli tagliati a misura.

I fogli di PVC termoformati possono essere realizzati con diversi spessori e/o rinforzati con eventuali spalle di irrigidimento, in modo da adattare le caratteristiche meccaniche del pacco al contesto in cui deve essere inserito.

GRM viene essere fornito in pannelli pre-assemblati mediante collante a base di solvente, che non lascia alcun residuo sul prodotto finito.



Esecuzione test di compressione.

REFILL-TECH SOLUTION. Diamo Forma alle vostre Idee.
We give shape to your ideas.



PPD

Dove le condizioni locali lo permettono, piazze, sentieri, strade d'accesso e posteggi per le autovetture, nonché strade di quartiere e strade residenziali poco trafficate, sono di principio da costruire permeabili all'acqua, preferibilmente provviste di una copertura vegetale (che ha lo scopo di sedimentare e depurare biologicamente l'acqua prima della sua infiltrazione in falda).

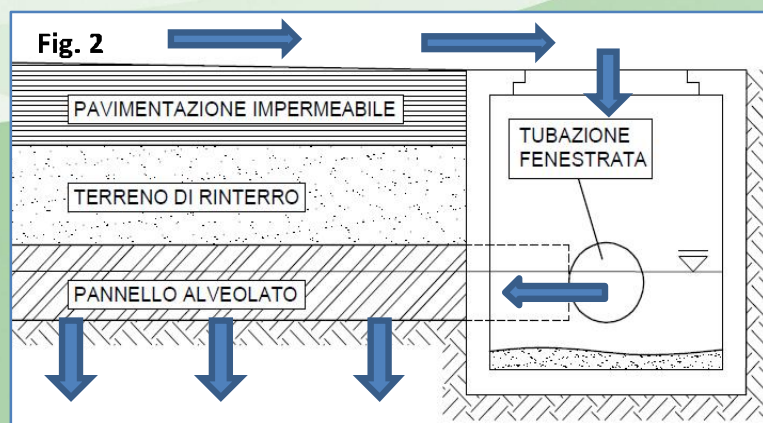
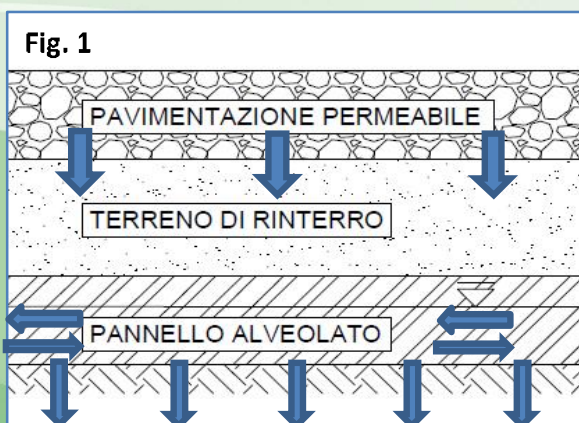
La risposta Refill-Tech è il **PPD**: è un riempimento strutturato ottenuto dall'assemblaggio di fogli di PVC opportunamente sagomati mediante termoformatura.

Il prodotto può essere realizzato in diversi spessori per soddisfare qualsiasi classe di carico (la sua resistenza dipende anche dall'altezza del rinterro).

La **modularità** e l'**adattabilità** del pannello (facilmente tagliabile in qualsiasi forma per adattarsi alle varie conformazioni del terreno), consentono una posa estremamente rapida e soprattutto svincolata da eventuali assistenze meccaniche.



Il sistema Refill-Tech consiste nell'assemblaggio dei pannelli PPD per creare uno strato altamente permeabile sia sotto pavimentazioni drenanti (Fig. 1) sia sotto quelle impermeabili (Fig. 2): avendo una grande percentuale di vuoti interni, viene migliorato l'accumulo e l'infiltrazione delle acque superficiali nel terreno; **la capacità di accumulare grandi volumi di acqua nei periodi di piena consente inoltre di evitare il rischio di allagamenti in superficie.**



REFILL-TECH SOLUTION. Diamo Forma alle vostre Idee.
We give shape to your ideas.



PPD

Esempio di applicazione dei pannelli drenanti PPD

L'attività è consistita nella rimozione di 10 metri quadrati di pavimentazione esistente ammalorata ed il successivo ripristino con l'interposizione dei pannelli drenanti alveolari in pvc modello PPD.



1. Rimozione della pavimentazione esistente



2. Preparazione del piano di posa



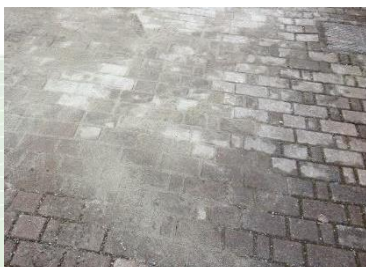
3. Posa dei pannelli drenanti



4. Taglio dei pannelli



5. Posa degli autobloccanti



6. Completamento pavimentazione e stuccatura



7. Transito veicolare

Risultato dell'applicazione:

Qui a lato sono state messe a confronto la foto relativa alla pavimentazione con soli autobloccanti e quella relativa alla zona in cui è stato inserito il pannello PPD: si possono già apprezzare visivamente i benefici dopo un intenso evento di pioggia.

