

biomodulo

trattamento dei rifiuti e abbattimento degli odori



- DIFFUSIONE ARIA OMOGENEA
- RESISTENTE
- MODULARE





BIOMODULO VISION

Nulla si crea, nulla si distrugge, ma tutto si trasforma: è una legge della natura alla quale ci vogliamo adeguare per minimizzare l'impatto che i nostri rifiuti hanno sull'ambiente.

IL RICICLO, LA NOSTRA SCELTA

PP

Non ci accontentiamo di tradurre le nostre idee in prodotti innovativi e di successo: ci impegniamo anche nello studio e nella selezione dei materiali più adatti a garantire qualità elevata e rispetto dell'Ambiente.

Il Polipropilene (PP) è un

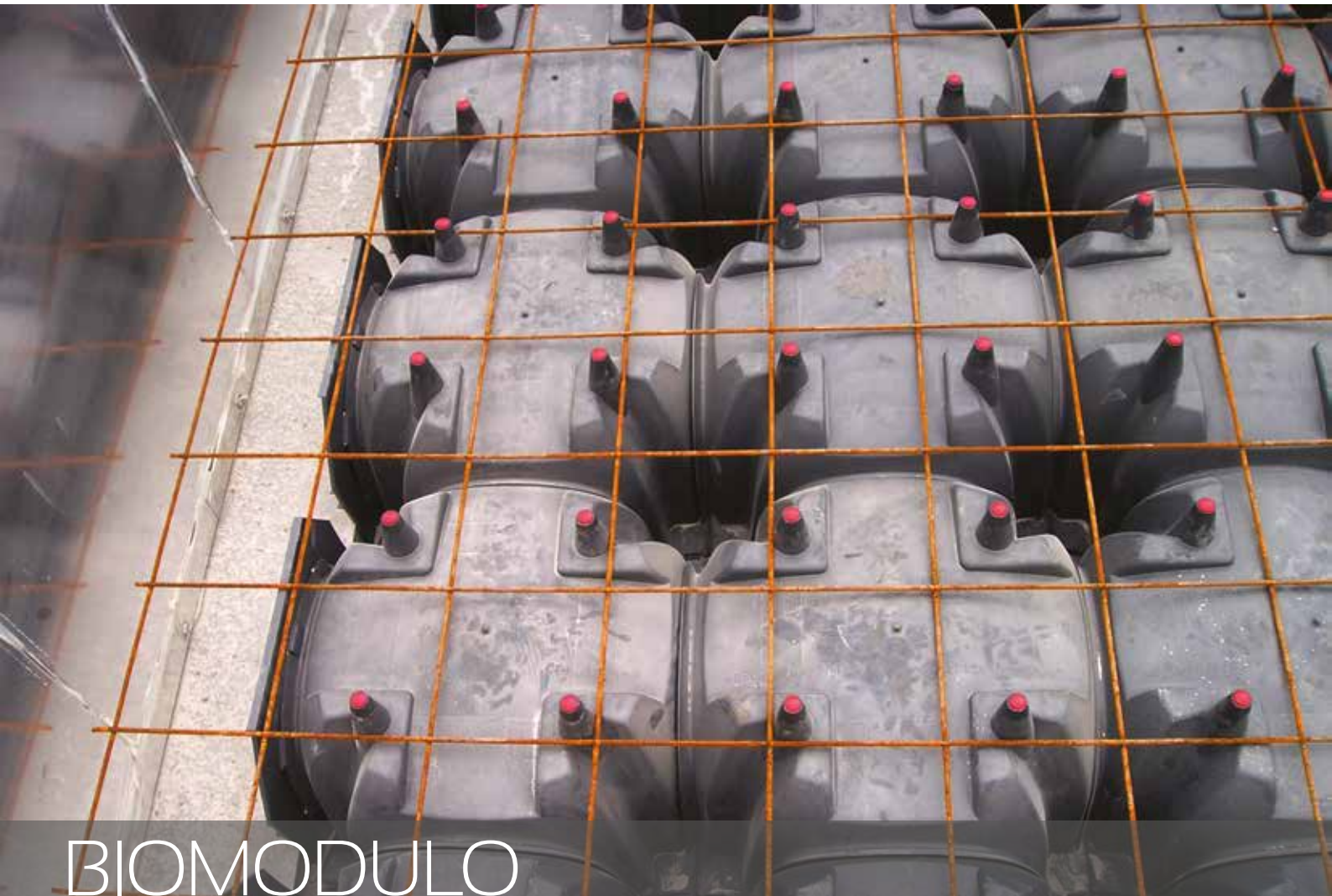


materiale riciclabile che si può ottenere anche dalla rigenerazione dei rifiuti plastici. Solido e robusto, ha una resistenza molto elevata ai carichi di rottura e alle abrasioni, garantisce un efficace isolamento termico e non teme gli agenti atmosferici.

www.geoplast.it

Geoplast S.p.A. in Green Building Council Italia,
Network dell'Edilizia Sostenibile.





BIOMODULO LA SOLUZIONE

BIOMODULO è un cassero a perdere, realizzato in PP 100% rigenerato, che consente di realizzare in modo semplice e veloce pavimentazioni forate autoportanti per distribuire l'aria all'interno dei rifiuti da trattare negli impianti di biostabilizzazione, oppure in seno al materiale filtrante nei biofiltri, per la rimozione degli odori. La struttura di **BIOMODULO**, brevettata da Geoplast, presenta 4 ugelli solidali con il cassero, disponibili in 2 diverse altezze a seconda dello spessore della soletta



da realizzare, che vengono chiusi da dei tappini durante la fase di getto. Tali ugelli sono stati disegnati con un diametro ottimale per garantire una diffusione omogenea dell'aria in tutta la pavimentazione, in base alle portate normalmente utilizzate in questo tipo di impianti, massimizzando l'efficienza del processo depurativo. La pavimentazione in calcestruzzo realizzata con **BIOMODULO** resiste al passaggio continuo di mezzi pesanti, condizione che si presenta di frequente negli impianti di trattamento aerobico dei rifiuti.

■ IMPIANTI DI STABILIZZAZIONE
AEROBICA DEI RIFIUTI

■ BIOFILTRI



BIOMODULO VANTAGGI



Cassero a perdere per la realizzazione di pavimentazioni forate autoportanti per biofiltri e impianti di stabilizzazione aerobica

semplice



BIOMODULO è molto semplice ed intuitivo da posare, a differenza dei sistemi tradizionalmente utilizzati

veloce



La leggerezza e l'utilizzo degli accessori di compensazione garantiscono una rapida messa in opera del sistema

aerazione



Grazie alla distribuzione regolare dei fori e alla conformazione degli ugelli, si ottiene una distribuzione omogenea dell'aria su tutta la superficie

resistente



La pavimentazione realizzata con **BIOMODULO** garantisce il passaggio dei mezzi pesanti per le operazioni di carico/scarico

ispezionabile



Grazie alla struttura di **BIOMODULO** l'ispezione e la manutenzione del sistema risultano notevolmente agevolate

efficiente

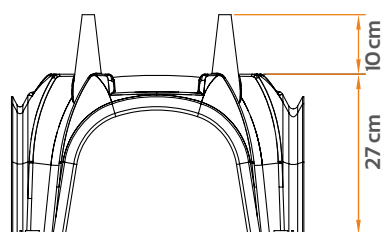
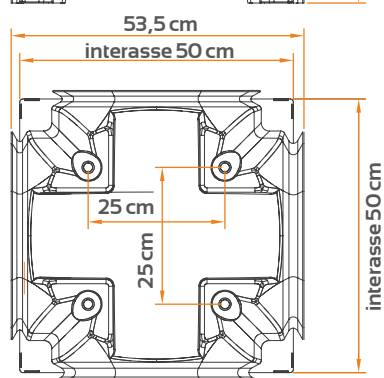
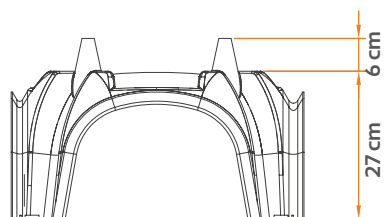


La qualità del materiale trattato con questa tecnologia è risultata migliore rispetto a sistemi analoghi, grazie ad un'efficienza ottimizzata del processo

BIOMODULO

CARATTERISTICHE

TECNICHE



BIOMODULO H6

50 x 50 x 33

Dimensione reale (cm)

h ugelli (cm)

h luce libera (cm)

L luce libera (cm)

∅ max tubo (1) (mm)

∅ max 2 tubi (2) (mm)

Materiale

CLS a raso ugelli (m³/m²)

Peso (kg)

Dim. imballo (cm)

N° pezzi per pallet

m² per pallet

∅ base ugelli (mm)

∅ fori uscita aria (mm)

6

21

34

200

160

PP

0,10

1,65

103 x 103 x 245

300

75

45

16,5

BIOMODULO H10

50 x 50 x 37

10

21

34

200

160

PP

0,14

1,65

103 x 103 x 255

300

75

45

16,5

BIOMODULO H6

10.000

12.000

6

10

5,66

25

0,49

∅ 6-8/20x20

BIOMODULO H10

15.000

12.000

10

10

6,88

25

1,18

∅ 10/20x20

CARICO CON MEZZI PESANTI

Sovraccarico distribuito imposto (kg/m²)

Sovraccarico conc. 40x40 cm (kg)

Spessore cappa (cm)

Spessore magrone (cm)

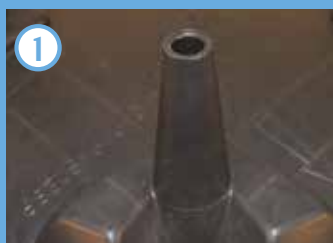
Pressione al magrone (kg/cm²)

Spessore ghiaione (cm)

Pressione al terreno (kg/cm²)

Tipologia rete

BIOMODULO ACCESSORI E PARTICOLARI



1 UGELLO: ha una forma a tronco di cono che consente da di imprimere all'aria una velocità di uscita ottimale e di evitare i problemi di intasamento legati alla presenza del percolato proveniente dai rifiuti.



2 GEOBLOCK: è una prolunga regolabile che funge da compensazione tra il vespaio e la parete, in modo da evitare il taglio di BIOMODULO. E' l'elemento che consente l'ingresso delle tubazioni di alimentazione dell'aria nel sistema e irrobustisce le zone di connessione tra BIOMODULO e le canalette di ispezione.



3 FERMAGETTO: è un elemento di compensazione laterale, che viene messo a chiusura del vespaio in corrispondenza delle pareti laterali, in modo da evitare la penetrazione del CLS in fase di getto.

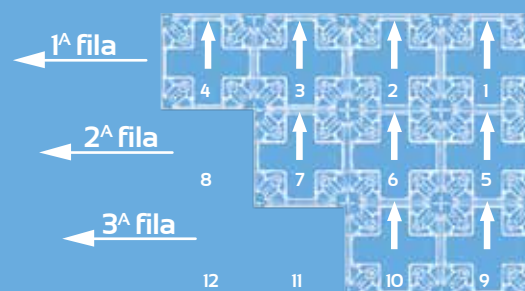


4 TAPPINI: sono necessari per la chiusura degli ugelli in fase di getto, in modo da evitare la penetrazione del CLS nel vespaio. Una volta realizzata la soletta vengono rimossi e si ottengono i fori da cui fuoriuscirà l'aria.

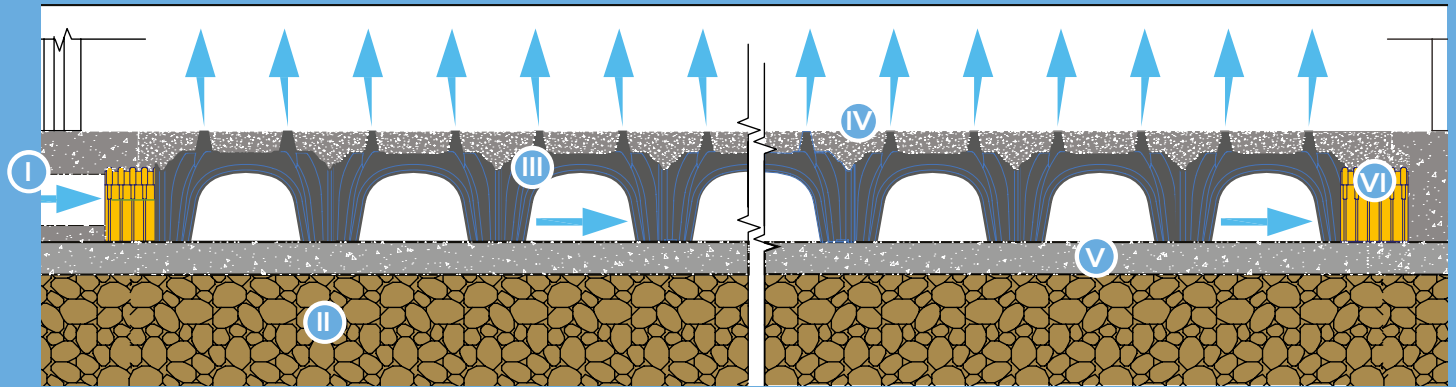
MODALITÀ DI POSA

La posa di BIOMODULO va eseguita procedendo da destra verso sinistra e dall'alto verso il basso, secondo lo schema qui a fianco. Nel prodotto sono

stampate delle frecce indicatrici che vanno sempre disposte verso l'alto, in modo da eseguire la posa in maniera corretta.

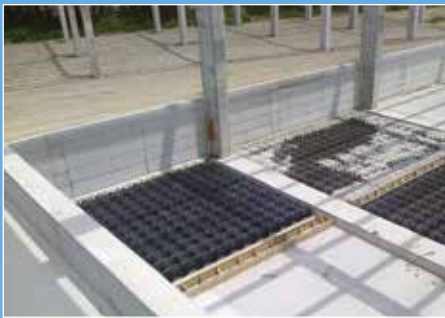


BIOMODULO POSA IN OPERA



I - TUBO IMMISSIONE ARIA
II - GHIAIONE
III - BIOMODULO

IV - GETTO DI COMPLETAMENTO IN CLS ARMATO
V - MAGRONE
VI - GEOBLOCK



① REALIZZAZIONE SOTTOFONDO

Realizzazione del sottofondo di appoggio. Si consiglia uno strato di ghiaione rullato (25 cm), seguito da magrone (10 cm) e uno strato isolante in HDPE (richiesto negli impianti di compostaggio).

② POSA BIOMODULO

Posa manuale di BIOMODULO e dei sistemi di compensazione Geoblock e Fermagetto. Creazione delle canalette di ispezione con installazione di Geoblock.

③ POSA RETE ELETTROSALDATA

Posa della rete elettrosaldata di ripartizione.



④ GETTO DEL CALCESTRUZZO

Getto di riempimento in calcestruzzo, classe di resistenza $R_{ck}' = 250 \text{ kg/cm}^2$ e classe di consistenza S4. Successiva vibratura del getto.

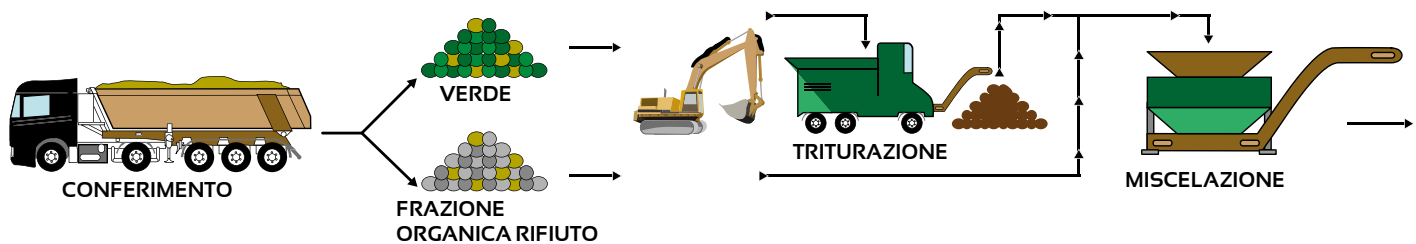
⑤ LISCIATURA DEL GETTO

Lisciatura del getto realizzato, in modo da creare un piano uniforme.

⑥ RIMOZIONE DEI TAPPINI

Rimozione dei tappini di chiusura degli ugelli per permettere il passaggio dell'aria in ingresso al sistema.

BIOMODULO STABILIZZAZIONE

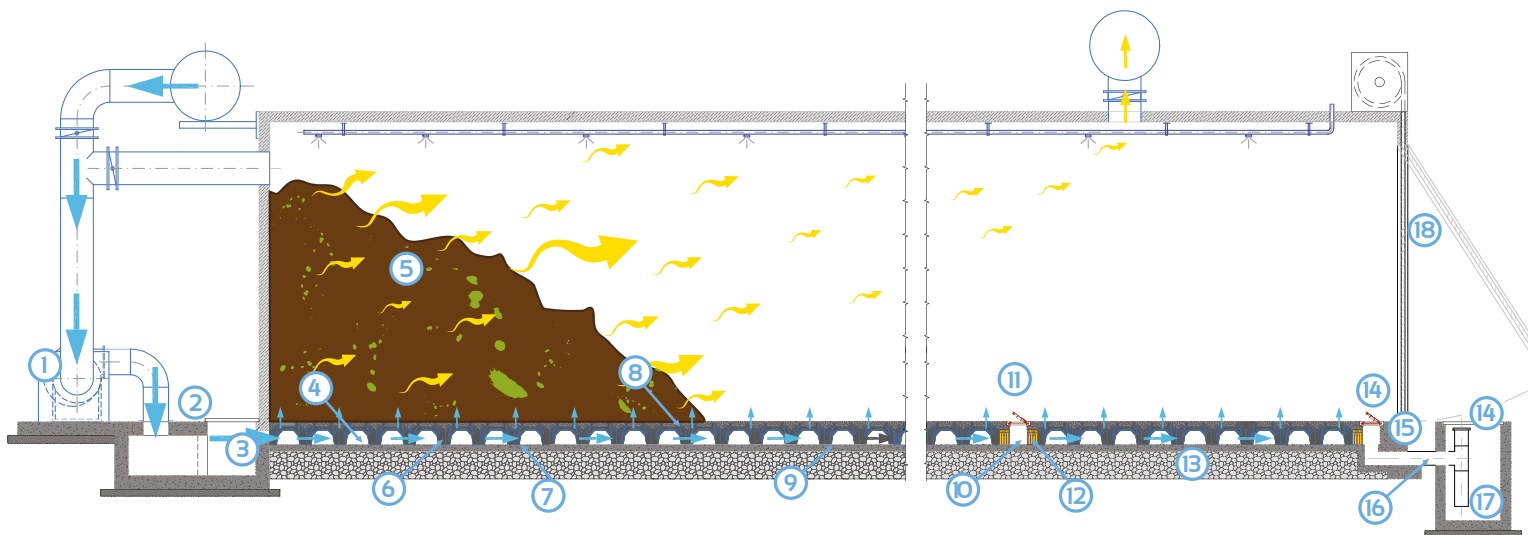


DESCRIZIONE DEL PROCESSO

LA STABILIZZAZIONE AEROBICA, nota anche come compostaggio (se il prodotto finale è destinato all'uso agronomico), è un processo di degradazione della sostanza organica

presente in un rifiuto ad opera di microrganismi aerobi e termofili, che viene condotto in condizioni controllate. Insufflando l'aria nel cumulo dei rifiuti viene stimolata

l'attività batterica e si sviluppa calore, che consente di accelerare il processo di degradazione e di ottenere un prodotto finale biologicamente stabile, con un basso contenuto d'acqua e sanificato.



- | | | | |
|---------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------|
| 1- VENTILATORE | 7- GUAINA PEHD | APRIBILE | 16- TUBI IN PVC |
| 2- ISPEZIONE CONDOTTO | 8- GETTO DI | 12- GEOBLOCK (ESTREMITÀ | 17- SCARICO PERCOLATI |
| 3- FORI IMMISSIONE ARIA | COMPLETAMENTO IN C.A. | APERTE) | 18- PORTONE |
| 4- FORI DI PASSAGGIO ARIA | 9- MAGRONE | 13- GHIAIA | |
| 5- MATERIALE | 10- CANALE D'ISPEZIONE | 14- ISPEZIONE | |
| 6- BIOMODULO | 11- GRIGLIA CARRABILE | 15- CORDOLI IN C.A. | |

IL PROCESSO AVVIENE IN 2 FASI DISTINTE:

LA FERMENTAZIONE ATTIVA

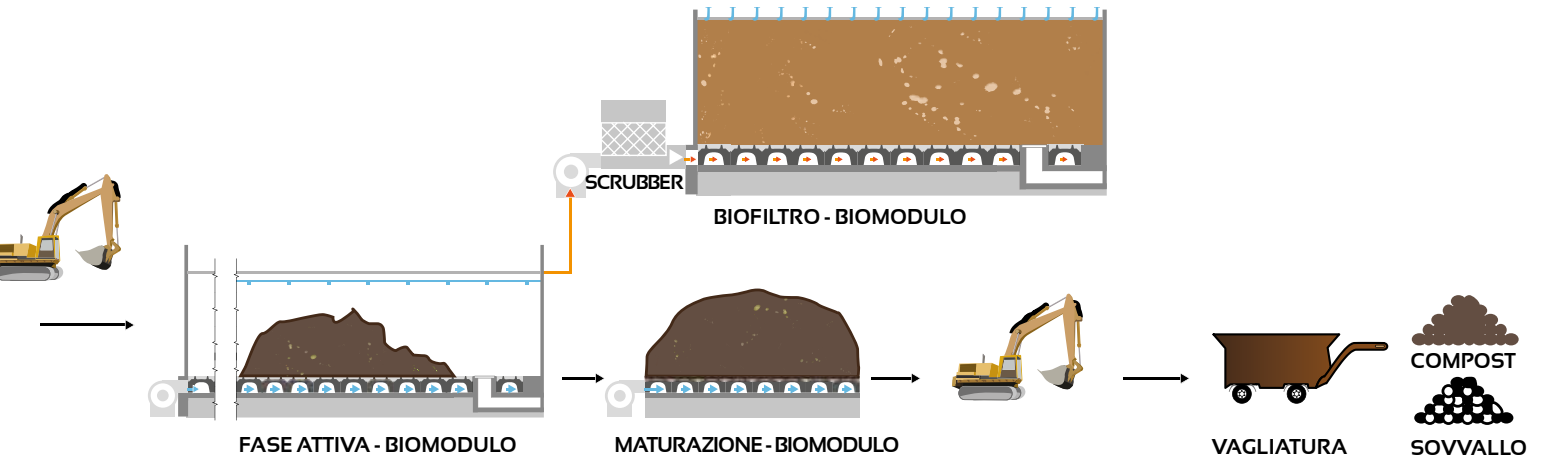
Questo procedimento è caratterizzato da un'intensa attività batterica, con una degradazione rapida delle sostanze organiche presenti nel rifiuto.

LA MATURAZIONE

In questo processo si sviluppano le reazioni più lente, che portano alla stabilizzazione finale della sostanza organica. In entrambe le fasi l'utilizzo

del sistema BIOMODULO garantisce una distribuzione omogenea dell'aria nella massa del rifiuto, favorendo il raggiungimento di un grado di stabilizzazione ottimale

AEROBICA



GLI IMPIANTI



Gli impianti per la stabilizzazione aerobica in cui può essere impiegato **BIOMODULO** per la realizzazione della pavimentazione forata sono di 2 tipologie:

- **CORSIE O AIE**: sono aree realizzate all'interno di capannoni nelle quali il rifiuto viene stoccato in cumuli e l'aerazione avviene sia dalla pavimentazione, sia mediante un rivoltamento meccanico periodico, in modo da avere un'ossigenazione uniforme della massa da trattare.

- **BIOCELLE**: sono sistemi a tunnel chiuso nei quali l'aria viene sempre insufflata dalla pavimentazione, ma non è previsto il rivoltamento del rifiuto. Il processo viene costantemente controllato nei suoi parametri principali (umidità, temperatura ecc.).



IMPIANTI DI STABILIZZAZIONE AEROBICA



Trattamento ottimale dei rifiuti organici

BIOMODULO permette di realizzare una pavimentazione forata, con una distribuzione regolare dei fori su tutta la superficie, che consente una diffusione omogenea dell'aria nella massa dei rifiuti, ottimizzando il rendimento del processo per l'ottenimento di un pro-

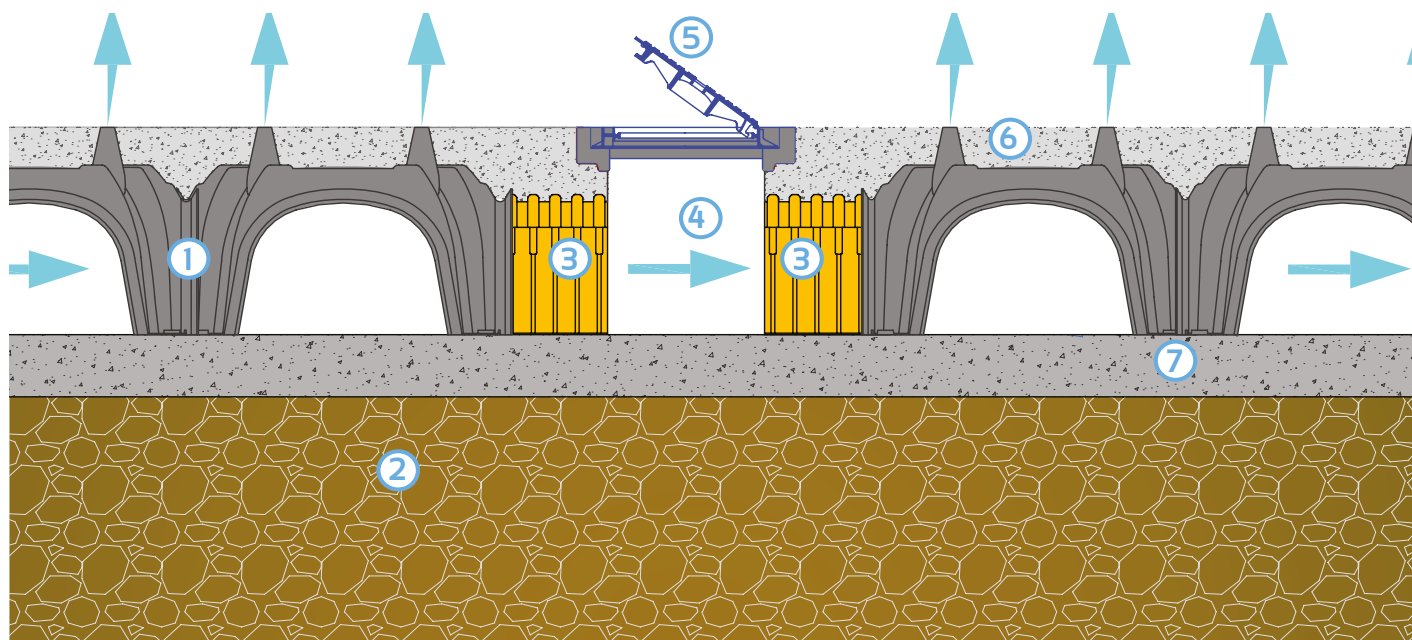
dotto finale di qualità elevata. La struttura realizzata con **BIOMODULO** ha un'elevata resistenza ai carichi e consente quindi il passaggio delle macchine operatrici che caricano/scaricano il materiale o rivoltano i cumuli dei rifiuti in fase di trattamento.

Distribuzione aria omogenea
Posa semplice e rapida
Alta resistenza ai carichi





GEOBLOCK



- 1- BIOMODULO
- 2- GHIAIONE
- 3- GEOBLOCK TAGLIATO ALLE ESTREMITÀ
- 4- CANALETTA DI ISPEZIONE

- 5- GRIGLIA O CHIUSINO
- 6- GETTO DI COMPLETAMENTO IN C.A.
- 7- MAGRONE

VANTAGGI NELL'UTILIZZO DI GEOBLOCK



COMPENSAZIONE TRA VESPAIO E PARETE PERIMETRALE:

- Evita il taglio del cassero (niente sfridi di materiale)
- Adatta il sistema alle dimensioni del biofiltro o della biocella
- Abbassa i tempi di posa



INSERIMENTO DEI TUBI DI ALIMENTAZIONE

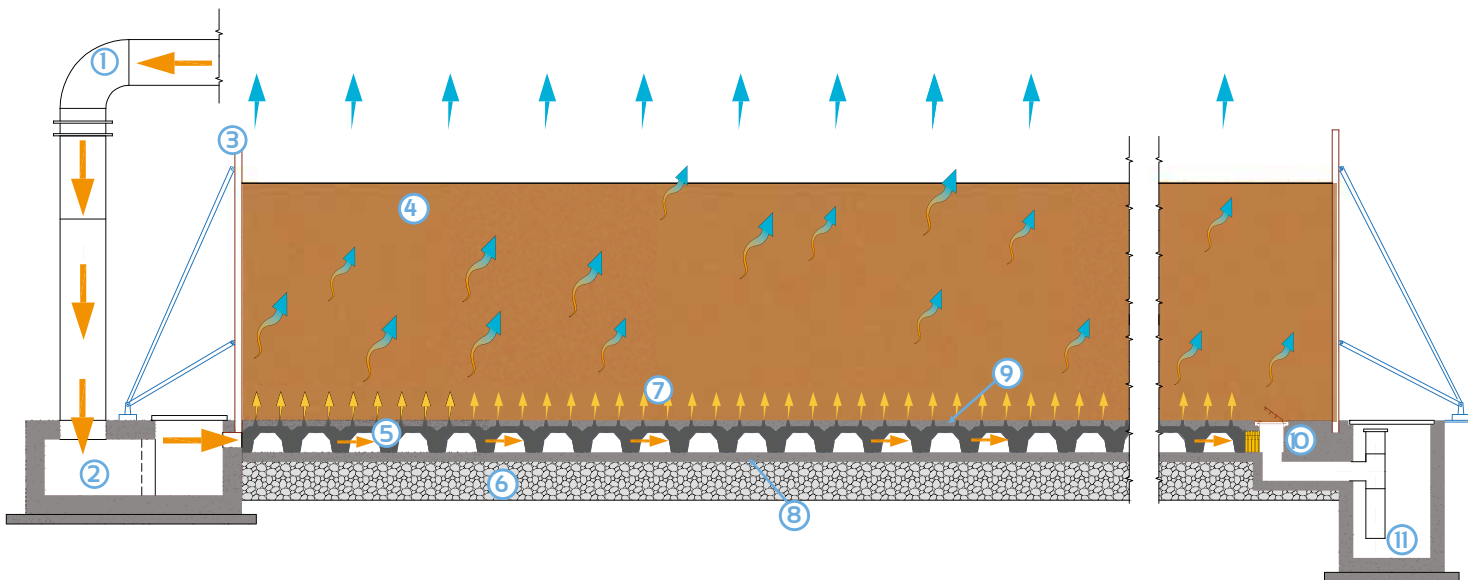
Utilizzando **GEOBLOCK** tagliato alle estremità sul lato in cui vengono immessi i tubi di alimentazione dell'aria nel sistema si facilita il loro innesto nella struttura, evitando punti di discontinuità nel getto della pavimentazione.



REALIZZAZIONE DELLE CANALETTTE DI ISPEZIONE

GEOBLOCK è adatto per realizzare in modo semplice e veloce le canalette di ispezione, funzionali alla manutenzione del sistema di diffusione dell'aria. Il suo utilizzo consente l'interruzione del vespaio in corrispondenza delle canalette, evitando la penetrazione del calcestruzzo in fase di getto; permette, inoltre, di realizzare un solido appoggio per le griglie o i chiusini che vengono posati al di sopra di queste strutture.

BIOMODULO BIOFILTRAZIONE



1- TUBO IMMISSIONE ARIA ESAUSTA
2- CANALE DI DISTRUBUZIONE DELL'ARIA
3- PARETI DI CONTENIMENTO

4- MATERIALE FILTRANTE
5- BIOMODULO
6- GHIAIONE
7- FORI IMMISSIONE ARIA

8- MAGRONE
9- SOLETTA IN C.A.
10- ZONA DI ISPEZIONE
11- RACCOLTA PERCOLATO

DESCRIZIONE DEL PROCESSO

La **BIOFILTRAZIONE** è un processo biologico di abbattimento degli inquinanti dispersi nell'aria esausta che sfrutta l'azione di microrganismi (batteri, muffe, lieviti) per la rimozione delle sostanze maleodoranti. Tali microrganismi degradano le sostanze odorigene presenti nell'aria, trasformandole in composti inodori (CO₂ e acqua). Il **BIOFILTRO** è un sistema costi-

tuito da una pavimentazione forata, dalla quale viene immessa l'aria da depurare, che viene compartimentata da pareti laterali in metallo (acciaio o alluminio), materiale plastico o calcestruzzo. Al di sopra della pavimentazione viene posto il materiale filtrante, che può essere di varia natura (cippato, elementi in plastica, torba ecc.). L'aria esausta viene aspirata dai lo-

cali e immessa nel **BIOFILTRO**; passando attraverso il materiale filtrante, sul quale aderiscono i microrganismi, essa viene depurata e re-immessa nell'ambiente. Il sistema è valido per depurare l'aria di capannoni o impianti dove avvengono processi industriali che generano odori molesti, come impianti di compostaggio e industrie alimentari.



BIOFILTRI



Abbattimento efficiente dei cattivi odori

Con **BIOMODULO** si possono realizzare in modo semplice e rapido le pavimentazioni forate che immettono l'aria all'interno del biofiltro. Il sistema può essere inserito in qualsiasi tipo di struttura (acciaio o calcestruzzo) ed è adattabile alla forma della vasca utilizzando gli accessori **Geoblock** e **Fermagetto**. La distribuzione regolare dei

fori consente un'immissione omogenea dell'aria all'interno del materiale filtrante in cui avviene la depurazione, aumentando l'efficienza del processo. La struttura realizzata con **BIOMODULO** è completamente carrabile, in modo da facilitare le periodiche operazioni di sostituzione del materiale filtrante.

Distribuzione aria ottimale
Facile da installare
Resistente ai carichi







GEOPLAST S.p.A.

35010 Grantorto PD - Italia - Via Martiri della Libertà, 6/8
tel +39 049 9490289 - fax +39 049 9494028
e-mail: geoplast@geoplast.it - www.geoplast.it

