Strutture modulari e tecniche costruttive

Materiali. Geogriglie e geocompositi

TIPOLOGIA:

GEOGRIGLIA TESSILE AD ALTA RESISTENZA

Applicata

STRUTTURA MECCANICA:

Geogriglia tessile con sistema di tessitura ordito/trama prodotta con fili continui.
La struttura dovrà garantire una legatura atta ad impedire lo scorrimento delle fasce dei fili.
La geogriglia dovrà avere nel nodo di incrocio dei fili laterali sormontati ad intreccio (**1**) per bloccare le fasce dei fili longitudinali in modo che, tale legatura sotto sollecitazione impedisca lo scorrimento e l'allargamento dei fili, inoltre le trecce inserite nel senso della lunghezza "ordito" dovranno essere avvolte per tutta la loro lunghezza con un filo in poliestere (**2**).

STRUTTURA CHIMICA:

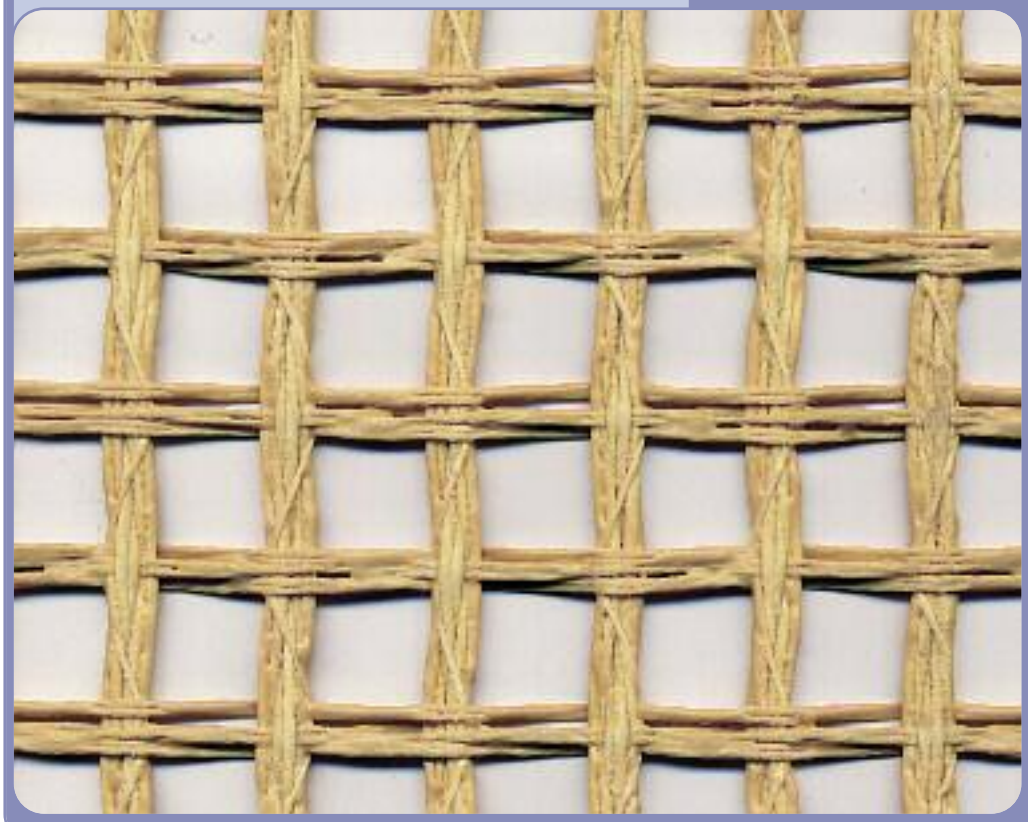
I fili che compongono la geogriglia sono di poliestere.
I filati di poliestere devono resistere agli agenti chimici normalmente presenti in terreni naturali, ai microrganismi dell'ambiente lagunare e ai raggi UV. La geogriglia dovrà essere impregnata con PVC in quantità idonea a evitare l'abrasione.

STRUTTURA FISICA:

La geogriglia, conforme alle norme UNI-EN 965 e ISO-EN 10319, ha un carico di rottura nel senso longitudinale (ordito) di 200 KN/m e nel senso trasversale (trama) e di 50 KN/m con un allungamento alla rottura sia in ordito che in trama non superiore al 15%, il peso della geogriglia non deve essere inferiore a 700 gr/mq, con maglia di 20 x 20 mm.

Conforme alle norme:
UNI-EN 965
ISO–EN 10319

DOCUMENTAZIONE



1

TIPOLOGIA:

GEOGRIGLIA TESSILE AD ALTA RESISTENZA

Applicata

STRUTTURA MECCANICA:

Geogriglia tessile con sistema di tessitura ordito/trama prodotta con fili continui. La struttura dovrà garantire una legatura atta ad impedire lo scorrimento delle fasce dei fili.
La geogriglia dovrà avere nel nodo di incrocio dei fili laterali sormontati ad intreccio (**1**) per bloccare le fasce dei fili longitudinali in modo che, tale legatura sotto sollecitazione impedisce lo scorrimento e l'allargamento dei fili, inoltre le trecce inserite nel senso della lunghezza "ordito" dovranno essere avvolte per tutta la loro lunghezza con un filo in poliestere (**2**).

STRUTTURA CHIMICA:

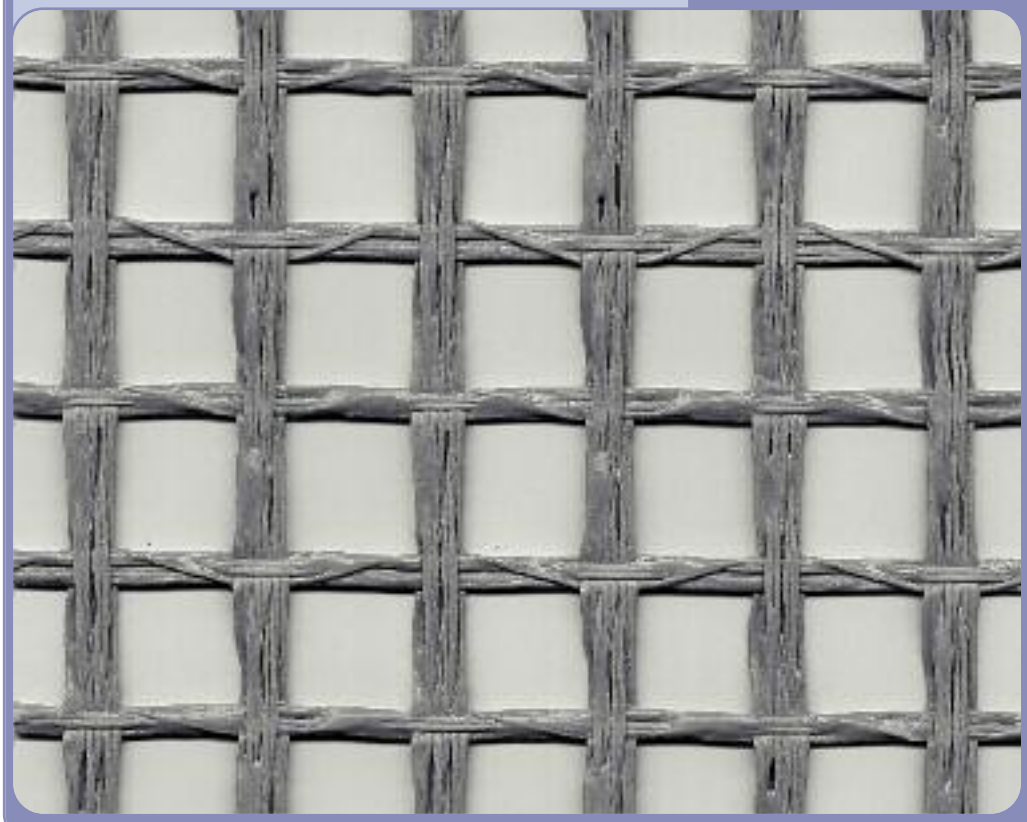
I fili che compongono la geogriglia sono di poliestere.
I filati di poliestere devono resistere gli agenti chimici normalmente presenti in terreni naturali, ai microrganismi dell'ambiente lagunare e ai raggi UV. La geogriglia dovrà essere impregnata con PVC in quantità idonea a evitare l'abrasione.

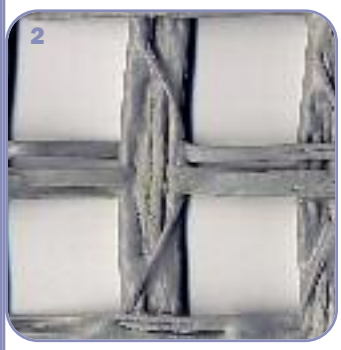
STRUTTURA FISICA:

La geogriglia, conforme alle norme UNI-EN 965 e ISO-EN 10319, ha un carico di rottura sia nel senso longitudinale (ordito) che nel senso trasversale (trama) di 80 KN/m con un allungamento alla rottura sia in ordito che in trama non superiore al 15%, il peso della geogriglia non deve essere inferiore a 500 gr/mq con una maglia di 20 x 20 mm .

Conforme alle norme:
UNI-EN 965
ISO–EN 10319

DOCUMENTAZIONE





TIPOLOGIA:

GEOGRIGLIA TESSILE AD ALTA RESISTENZA

Applicata

STRUTTURA MECCANICA:

Geogriglia tessile con sistema di tessitura ordito/trama prodotta con fili continui. La struttura dovrà garantire una legatura atta ad impedire lo scorrimento delle fasce dei fili.
La geogriglia dovrà avere nel nodo di incrocio dei fili laterali sormontati ad intreccio (**1**) per bloccare le fasce dei fili longitudinali in modo che, tale legatura sotto sollecitazione ne impedisce lo scorrimento e l'allargamento dei fili, inoltre le trecce inserite nel senso della lunghezza "ordito" dovranno essere avvolte per tutta la loro lunghezza con un filo in poliestere (**2**).

STRUTTURA CHIMICA:

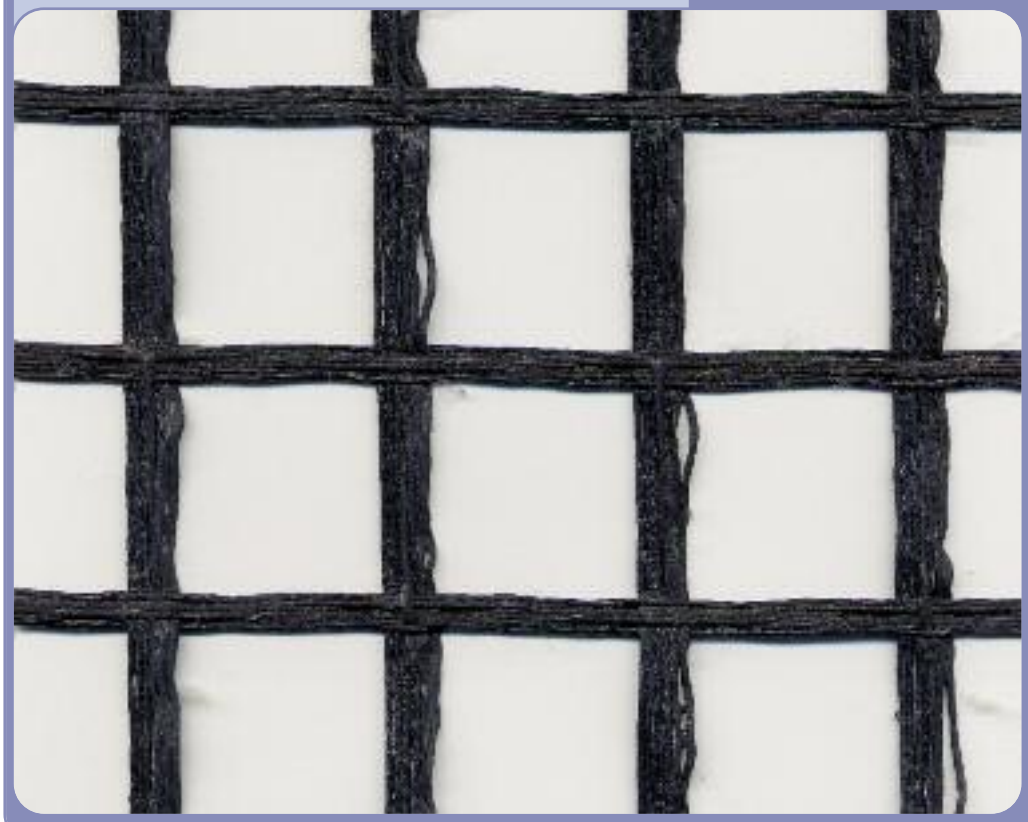
I fili che compongono la geogriglia sono di poliestere.
I filati di poliestere devono resistere gli agenti chimici normalmente presenti in terreni naturali, ai microrganismi dell'ambiente lagunare e ai raggi UV. La geogriglia dovrà essere impregnata con PVC in quantità idonea a evitare l'abrasione.

STRUTTURA FISICA:

La geogriglia, conforme alle norme UNI-EN 965 e ISO-EN 10319, ha un carico di rottura sia nel senso longitudinale (ordito) che nel senso trasversale (trama) di 35 KN/m con un allungamento alla rottura sia in ordito che in trama non superiore al 15%, il peso della geogriglia non deve essere inferiore a 300 gr/mq con una maglia di 35 x 35 mm.

Conforme alle norme:
UNI-EN 965
ISO–EN 10319

DOCUMENTAZIONE



1

2

TIPOLOGIA:

GEOGRIGLIA TESSILE AD ALTA RESISTENZA

Da applicare

STRUTTURA MECCANICA:

Geogriglia tessile con sistema di tessitura ordito/trama prodotta con fili continui e lavorata con maglieria in catena con inserzione di trama (modalità “Warp - Knitted”)

STRUTTURA CHIMICA:

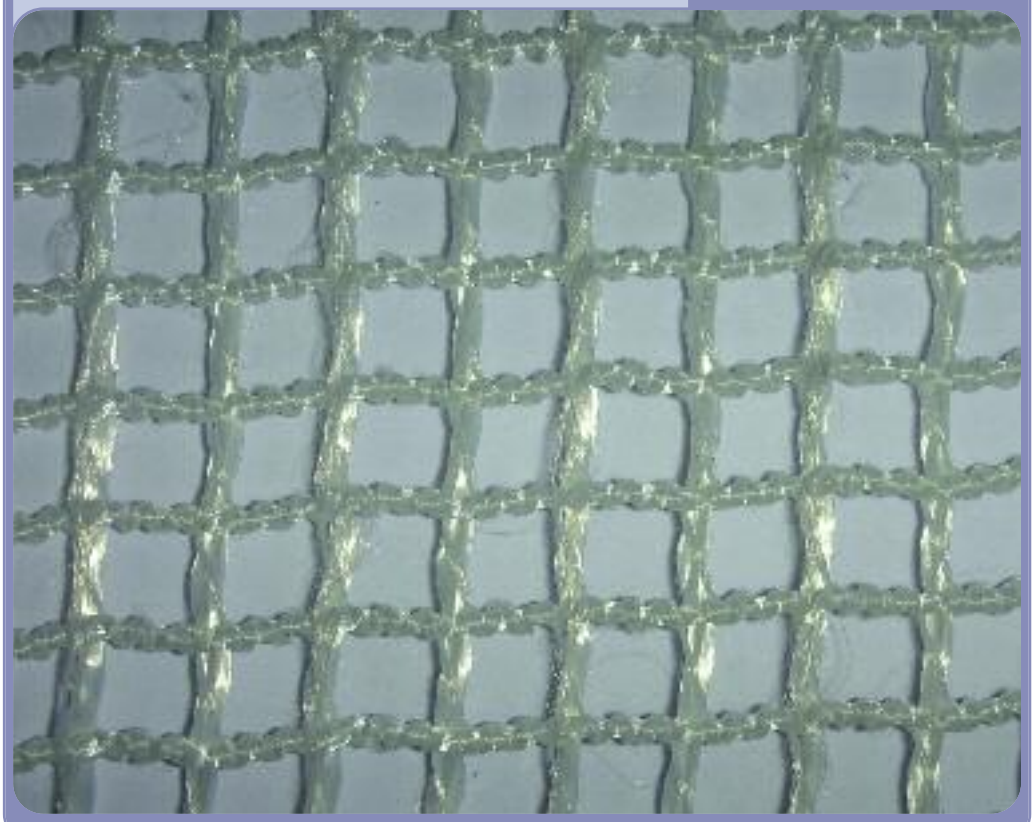
I fili che compongono la geogriglia sono di poliestere.
I filati di poliestere devono resistere gli agenti chimici normalmente presenti in terreni naturali, ai microrganismi dell’ambiente lagunare e ai raggi UV. La geogriglia dovrà essere impregnata con PVA in quantità idonea a evitare l’abrasione.

STRUTTURA FISICA:

La geogriglia, conforme alle norme UNI-EN 965 e ISO-EN 10319, ha un carico di rottura sia nel senso longitudinale (ordito) che nel senso trasversale (trama) di 100 KN/m con un allungamento alla rottura sia in ordito che in trama non superiore al 15%. Il peso della geogriglia non deve essere inferiore a 400 gr/mq con una maglia di 7 x 7 mm .

Conforme alle norme:
UNI-EN 965
ISO–EN 10319

DOCUMENTAZIONE



Tipologia:

Geogriglia tessile a media resistenza

Da applicare

STRUTTURA MECCANICA:

Struttura tessile con il sistema di tessitura ordito/trama, lavorata con maglieria in catena con inserzione di trama (modalità “Warp - Knitted”) e prodotta con fibre naturali vegetali.

STRUTTURA CHIMICA:

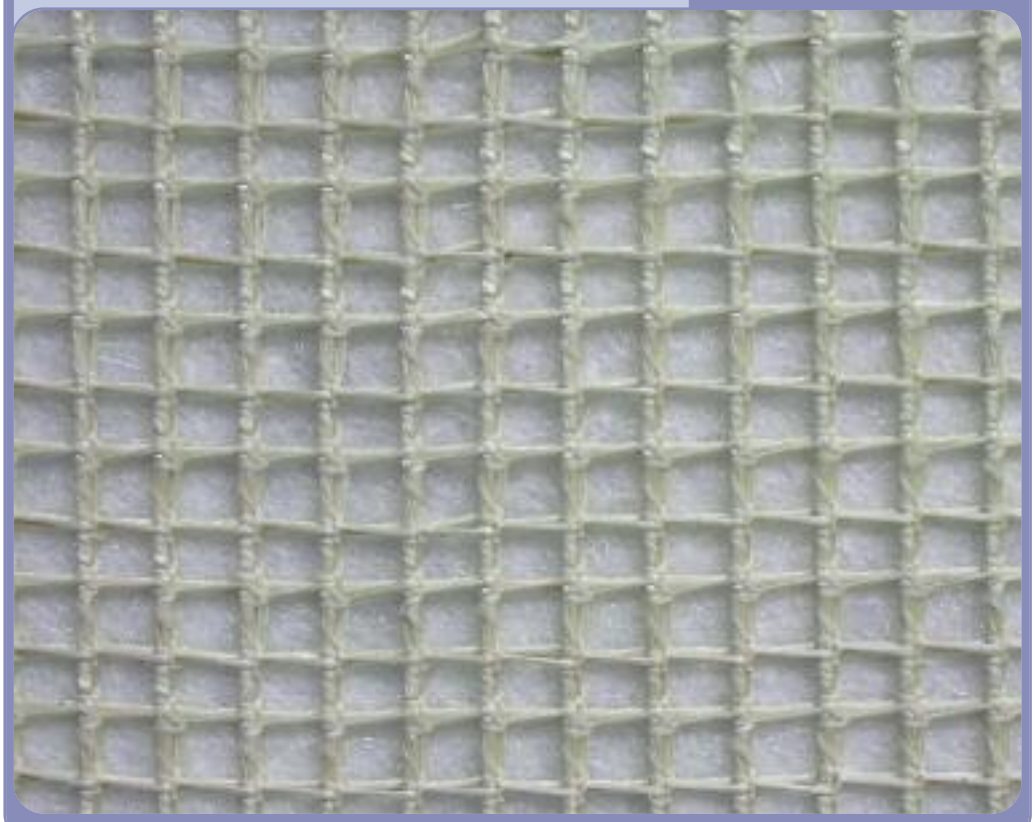
Il geotessuto è composto da fibre naturali (viscosa) derivate dalla cellulosa. La geogriglia dovrà essere impregnata con PVA in quantità idonea a evitare l’abrasione.

STRUTTURA FISICA:

La geogriglia, conforme alle norme UNI-EN 965 e ISO-EN 10319, ha un carico di rottura non inferiore a 70 KN/m sia nel senso longitudinale (ordito) che nel senso trasversale (trama), con un allungamento alla rottura del 15%. Il peso della geogriglia non dovrà essere inferiore a 350 gr/mq con maglia di apertura non inferiore a 3 x 3 mm

Conforme alle norme:
UNI-EN 965
ISO–EN 10319

DOCUMENTAZIONE



TIPOLOGIA:

GEOGRIGLIA TESSILE A MEDIA RESISTENZA

Da applicare

STRUTTURA MECCANICA:

Struttura tessile con il sistema di tessitura ordito/trama, lavorata con maglieria in catena con inserzione di trama (modalità "Warp - Knitted") e prodotta con fibre naturali vegetali.

STRUTTURA CHIMICA:

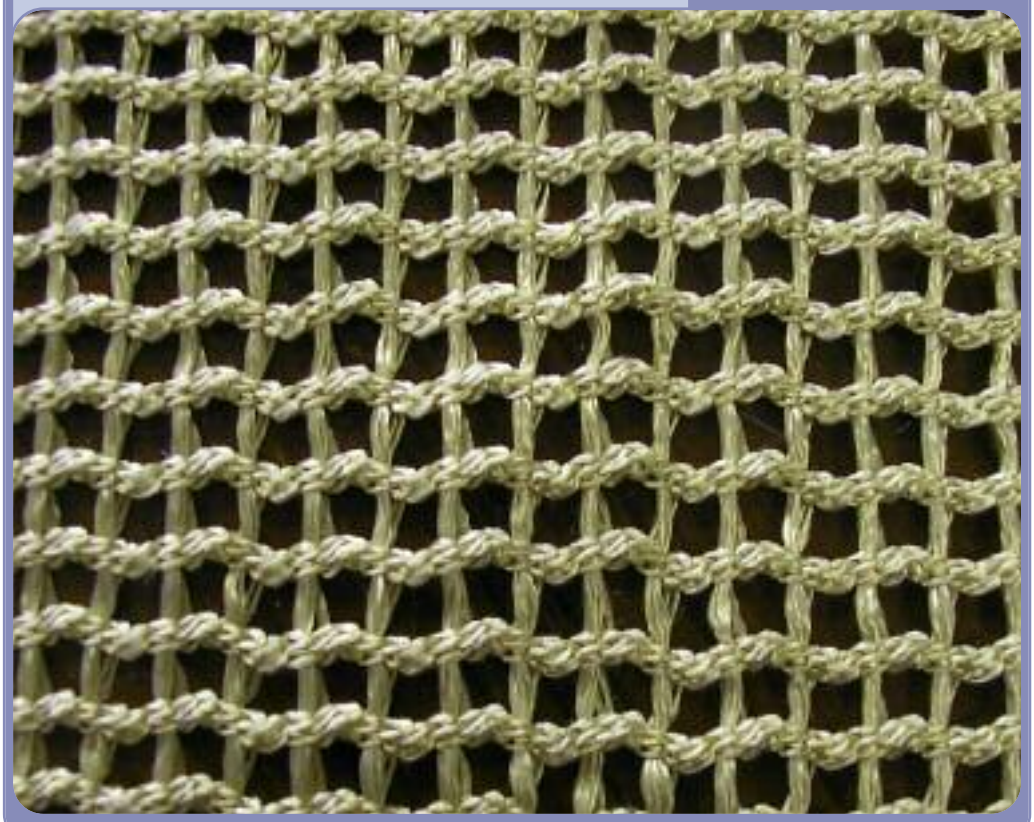
Il geotessuto è composto da fibre naturali (viscosa) derivate dalla cellulosa.

STRUTTURA FISICA:

La geogriglia, conforme alle norme UNI-EN 965 e ISO-EN 10319, ha un carico di rottura non inferiore a 70 KN/m sia nel senso longitudinale (ordito) che nel senso trasversale (trama), con un allungamento alla rottura del 15%. Il peso della geogriglia non dovrà essere inferiore a 350 gr/mq con maglia di apertura non inferiore a 3 x 3 mm

Conforme alle norme:
UNI-EN 965
ISO–EN 10319

DOCUMENTAZIONE



TIPOLOGIA:

GEOGRIGLIA TESSILE A MEDIA RESISTENZA

Applicata

STRUTTURA MECCANICA:

Struttura tessile a maglia stretta con il sistema di tessitura ordito/trama, lavorata con intreccio a tela e prodotta con fibre naturali vegetali.

STRUTTURA CHIMICA:

Geogriglia ottenuta da fibre vegetali ricavate dalla pianta dell'agave.

STRUTTURA FISICA:

Geogriglia a maglia stretta (mm 2x2) con un peso non inferiore a 700 gr/mq e, in conformità alle norme UNI-EN 965 e ISO-EN 10319, con una resistenza non inferiore a 60 KN/m, sia nel senso longitudinale (ordito) che nel senso trasversale (trama). In entrambi i casi l'allungamento non dovrà essere superiore al 15% circa.

Conforme alle norme:
UNI-EN 965
ISO–EN 10319

DOCUMENTAZIONE

TIPOLOGIA:

GEOGRIGLIA TESSILE A MEDIA/BASSA RESISTENZA

Da applicare

STRUTTURA MECCANICA:

Struttura tessile con il sistema di tessitura ordito/trama "a maglia aperta", lavorata con intreccio a tela (un pieno un vuoto) prodotta con fibre naturali vegetali.

STRUTTURA CHIMICA:

Geogriglia ottenuta da fibre vegetali ricavate dalla pianta dell'agave.
La geogriglia è trattata con collanti naturali a base d'acqua ed ha il colore naturale della fibra.

STRUTTURA FISICA:

Geogriglia a maglia stretta 5x5 mm con un peso non inferiore a 600 gr/mq, conforme alle norme UNI-EN 965 e ISO-EN 10319, e con una resistenza a trazione non inferiore a 40 KN/m nel senso longitudinale (ordito) e non inferiore a 20 KN/m nel senso trasversale (trama) con un allungamento nei due sensi non superiore al 15%.

Conforme alle norme:
UNI-EN 965
ISO–EN 10319

DOCUMENTAZIONE

TIPOLOGIA:

GEOGRIGLIA TESSILE A MEDIA/BASSA RESISTENZA

Applicata

STRUTTURA MECCANICA:

Geogriglia tessile con sistema di "maglieria" ottenuta con un intreccio di tre geotessuti di diversa composizione e provenienza: sintetica e naturale.
La struttura dovrà garantire una legatura atta ad impedire lo scorrimento delle fasce dei fili.
La geogriglia dovrà avere il nodo dei fili sormontati ad intreccio per bloccare i geotessuti in modo che, tale legatura sotto sollecitazione ne impedisca lo scorrimento e l'allargamento dei fili.

STRUTTURA CHIMICA:

La geogriglia triassiale è composta da:

- Geotessuto sintetico in fibra di poliestere con un'incidenza di circa il 40%.
- Geotessuto in fibre cellulosiche proveniente dalla pianta del cotone con un'incidenza di circa il 30%.
- Geotessuto in fibra vegetale proveniente dalla corteccia della pianta e definita Yuta con un'incidenza di circa 30%.

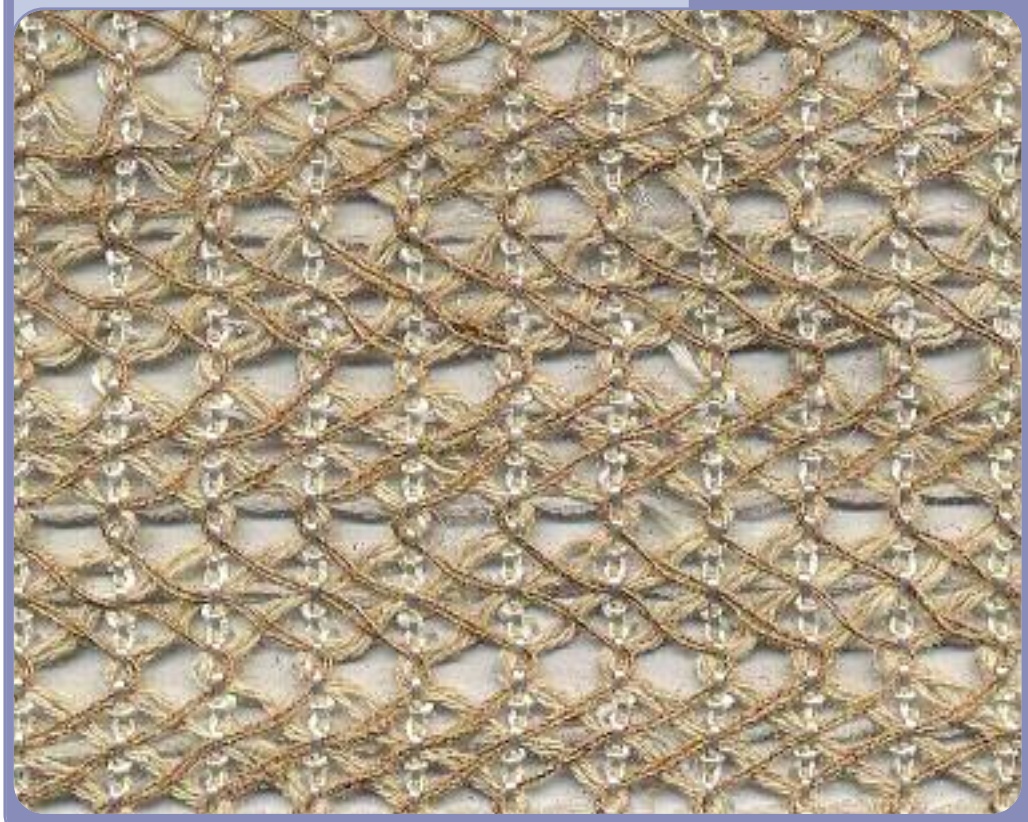
La geogriglia è trattata con collante a base d'acqua e il colore è quello dei colori naturali delle fibre.

STRUTTURA FISICA:

La geogriglia triassiale, conforme alle norme UNI-EN 965 e ISO-EN 10319, ha un carico di rottura nei tre sensi (longitudinale,trasversale e diagonale) non inferiore a 15 KN/m con un allungamento alla rottura nei tre sensi compreso tra il 15 e il 20% il peso della geogriglia è di 320 gr/mq con maglia romboidale di mm 8 x 10. Durante il degrado si garantisce sempre la presenza dell'intreccio di fili in modo da mantenere le funzioni di contenimento.

Conforme alle norme:
UNI-EN 965
ISO–EN 10319

DOCUMENTAZIONE



STADI DI DEGRADO

Struttura della geogriglia nel momento della posa.

DOPO 3 - 6 mesi:
degrado del filato in juta

DOPO 6 - 12 mesi:
degrado del filato in cotone

DOPO 2 - 6 anni:
Il poliestere è l'ultima fibra che si degrada.

TIPOLOGIA:

GEOGRIGLIA TESSILE A BASSA RESISTENZA

Applicata

STRUTTURA MECCANICA:

Struttura tessile ottenuta con il sistema di tessitura ordito/trama a maglia aperta lavorata con intreccio a tela (un pieno un vuoto) e prodotta con fibre naturali di cocco.

STRUTTURA CHIMICA:

Geogriglia ottenuta da fibre di legno provenienti dall'involucro di rivestimento esterno della noce di cocco.

STRUTTURA FISICA:

Geogriglia a maglia larga 20 x 20 con un peso di gr/mq non inferiore a 500, conforme alle norme UNI-EN 965 e ISO-EN 10319, con resistenza a trazione non inferiore a 10 KN/m nel senso dell'ordito, con un allungamento non superiore al 10%, e non inferiore a 9 KN/m nel senso trasversale con un allungamento non superiore al 7%.

Conforme alle norme:
UNI-EN 965
ISO–EN 10319

DOCUMENTAZIONE

TIPOLOGIA:

GEOTESSUTO A BASSA RESISTENZA

Applicata

STRUTTURA MECCANICA:

Geotessuto ottenuto con sistema di "tessitura"ordito/trama prodotta con fili naturali.
La struttura dovrà garantire una legatura atta ad impedire lo scorrimento dei fili, il geotessuto dovrà avere nel nodo di incrocio dei fili sormontati in un rapporto 2 a 1 ad intreccio in modo che tale legatura sotto sollecitazione impedisce l'allargamento dei fili.

STRUTTURA CHIMICA:

Il geotessuto in fibre naturali è composto da:
- Fili provenienti dal settore vegetale – canapa e Yuta
- Fili provenienti dalla cellulosa – cotone

Il geotessuto è trattato con collanti naturali a base d'acqua e ha il colore naturali delle fibre.

STRUTTURA FISICA:

Il geotessuto, conforme alle norme UNI-EN 965 e ISO-EN 10319, ha un carico di rottura non inferiore a 15 KN/m sia nel senso longitudinale (ordito) che nel senso trasversale (trama), con un allungamento alla rottura del 15%. Il peso della geogriglia è di 300 gr/mq con maglia di 5 x 8 mm.

Conforme alle norme:
UNI-EN 965
ISO–EN 10319

DOCUMENTAZIONE

TIPOLOGIA:

GEOTESSUTO A BASSA RESISTENZA

Applicata

STRUTTURA MECCANICA:

Geotessuto ottenuto con sistema di "tessitura"ordito/trama prodotta con fili naturali.
La struttura dovrà garantire una legatura atta ad impedire lo scorrimento dei fili, la geogriglia dovrà avere nel nodo di incrocio dei fili sormontati in un rapporto 2 a 1 ad intreccio in modo che tale legatura sotto sollecitazione impedisca l'allargamento dei fili. Il geotessuto presenta fasce di rinforzo di cm 2 nel senso longitudinale (ordito) ogni 10 cm di altezza.

STRUTTURA CHIMICA:

Il geotessuto in fibre naturali è composto da:
- Fili provenienti dal settore vegetale – canapa e Yuta
- insieme di fibre provenienti dalla cellulosa (cotone) e da fibre animali (lana).

Il geotessuto è trattato con collanti naturali a base d'acqua e avrà il colore naturale della fibra.

STRUTTURA FISICA:

Il geotessuto, conforme alle norme UNI-EN 965 e ISO-EN 10319, ha un carico di rottura non inferiore a 15 KN/m sia nel senso longitudinale (ordito) che nel senso trasversale (trama), con un allungamento alla rottura del 15%. Il peso della geogriglia è di 300 gr/mq con maglia di 5 x 8 mm.

Conforme alle norme:
UNI-EN 965
ISO–EN 10319

DOCUMENTAZIONE

TIPOLOGIA:

BIOSTUOIA A BASSA RESISTENZA

Applicata

STRUTTURA MECCANICA:

Biostuoia realizzata in truciolare in legno di pioppo a distribuzione a materassino regolare trattenuta da un reticolo di plastica estrusa foto-degradabile.

STRUTTURA CHIMICA:

Biostuoia in truciolo di legno di pioppo completamente privo di resine, la geostuoia è autoestinguente senza additivi chimici.

STRUTTURA FISICA:

Biostuoia in truciolo di legno di pioppo con una distribuzione dell'80% delle fibre intorno ai 15 cm di lunghezza con un peso non inferiore a 500 gr/mq e uno spessore non inferiore a 15 mm.

Conforme alle norme:
Verifica non prevista

DOCUMENTAZIONE

TIPOLOGIA:

BIOSTUOIA A BASSA RESISTENZA

Applicata

STRUTTURA MECCANICA:

Distribuzione casuale delle fibre con sistema "ovatta" coesionate con collante naturale a base di caucciù con aperture alveolari di circa 30-40% del volume.

STRUTTURA CHIMICA:

Biostuoia ottenuta da fibre di legno provenienti dall'involucro del rivestimento esterno della noce di cocco preparata appositamente per impedire lo sviluppo di muffe e batteri nocivi alle radici e alle piante. Legatura mediante trattamento a spruzzo di gomma naturale proveniente dalla pianta di caucciù.

STRUTTURA FISICA:

Fibra di cocco ecologica assolutamente eco-compatibile e solidale con un peso di 300 gr/mq e spessore non inferiore a 30 mm.

Conforme alle norme:
Verifica non prevista

DOCUMENTAZIONE

TIPOLOGIA:

NONTESSUTO AD ALTA RESISTENZA

Applicato

STRUTTURA MECCANICA:

Legatura di uno strato di fibre distribuite casualmente a materasso con procedimento meccanico ad aghi privo di collanti o saldature termiche.

STRUTTURA CHIMICA:

Fibre in poliestere con denaratura massima 3 micron e lunghezza compresa tra cm 6 e 9.

STRUTTURA FISICA:

I materiali sono suddivisi in due categorie a secondo dell'impiego:

- Armatura: nontessuto da 210 gr/mq con resistenza a trazione di 7 KN/m, allungamento 60% e resistenza allo strappo di 18 Kg.
- Accoppiamento: nontessuto da 150 gr/mq con resistenza a trazione 5 KN/m, allungamento 60% resistenza allo strappo 12 Kg, resistenza a punzonamento 40 Kg e permeabilità $3x10^{-3}$

Conforme alle norme:
UNI-EN 965
ISO–EN 10319

DOCUMENTAZIONE

TIPOLOGIA:

NONTESSUTO A MEDIA RESISTENZA E ALTO POTERE ASSORBENTE

Applicato

STRUTTURA MECCANICA:

Legatura di uno strato di fibre distribuite casualmente a materasso con procedimento meccanico ad aghi privo di collanti o saldature termiche.

STRUTTURA CHIMICA:

Fibre naturali cellulosiche suddivise in:

- fibra proveniente dalla viscosa come struttura legante;
- fibre di cotone biodegradabili, preparate appositamente ad alto assorbimento idrico con denaratura compresa da 0.5 a 3 micron.

STRUTTURA FISICA:

Il peso del nontessuto è di 1000 gr/mq con uno spessore di 10 mm e con una ritenzione idrica non inferiore a 13 volte il peso

Conforme alle norme:
UNI-EN 965
ISO–EN 10319

DOCUMENTAZIONE

TIPOLOGIA:

NONTESSUTO A BASSA RESISTENZA

Applicato

STRUTTURA MECCANICA:

Legatura di uno strato di fibre distribuite casualmente e a materasso con procedimento meccanico ad aghi privo di collanti o saldature termiche.

STRUTTURA CHIMICA:

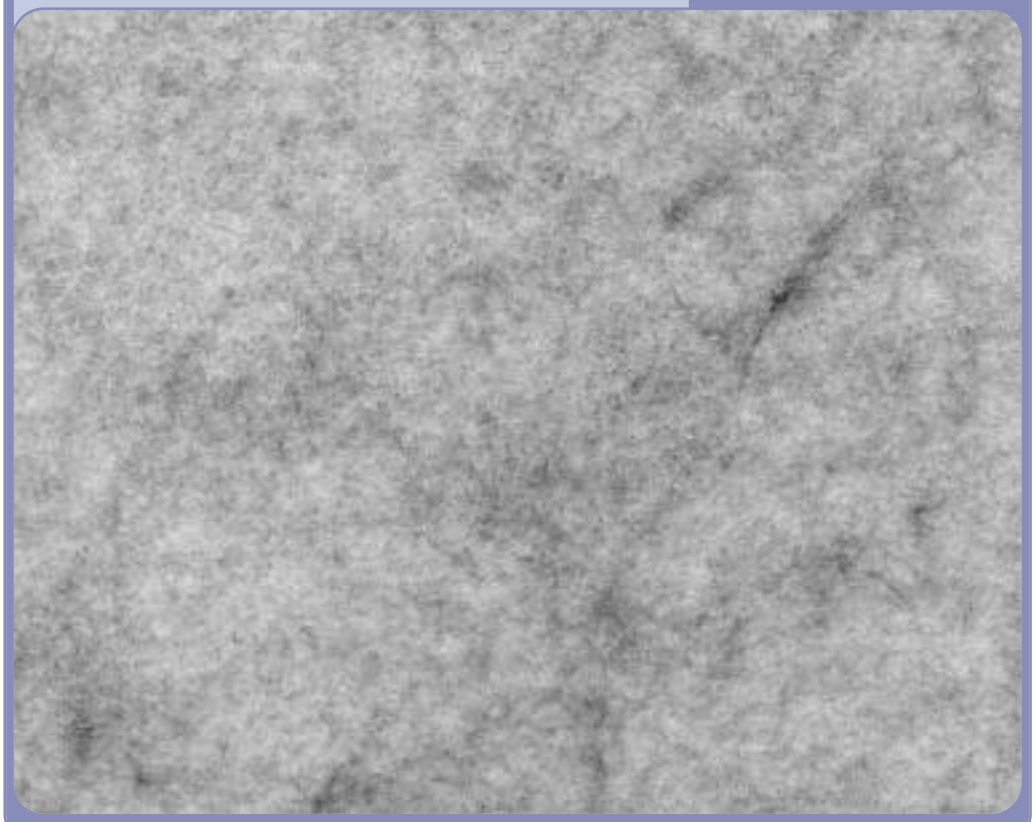
Fibre naturali provenienti dai settori vegetale (cotone), animale (lana) e cellulosico (viscosa) con denaratura massima 3 micron e lunghezza compresa tra 0.5 e 7 cm

STRUTTURA FISICA:

Il peso del nontessuto è di 150 gr/mq con resistenza a trazione 4 KN/m, allungamento 60%, resistenza allo strappo 10 Kg, resistenza a punzonamento 30 Kg e permeabilità 3 x 10^{-3}

Conforme alle norme:
UNI-EN 965
ISO–EN 10319

DOCUMENTAZIONE



APPENDICE - DEGRADO DELLE FIBRE

COMPORTAMENTO NEL DEGRADO DELLE FIBRE NATURALI IMPIEGATE NEI BUZZONI E NEI MATERASSINI

FIBRA DI LANA • Emissione di azoto

Il ciclo dell'azoto è molto complesso. L'azoto costituisce circa l'ottanta per cento dell'atmosfera terrestre ma le piante non possono usare questo gas. Esso viene trasformato in nitrati attraverso l'ammoniaca e in nitriti mediante un processo che coinvolge tipi di batteri e di alghe che vivono nel suolo. l'azoto è il principale fattore limitante della crescita della vegetazione la cui nutrizione dipende molto dal metabolismo dell'azoto nel suolo.

FIBRA DI COTONE, VISCOSA e PIOPPO • Emissione di cellulosa

L'influenza che la cellulosa esercita sul suolo è diretta ed indiretta.
La prima è relativa all'accumulo di materia organica nei processi di fabbricazione dei letami, sia artificiali che naturali, e dei terricci o compost, restituendo le "basi" sottratte alle piante. La seconda riguarda il suo microclima che si viene a stabilire nei diversi ambienti naturali. La degradazione della cellulosa rappresenta uno dei fenomeni più importanti nella vita del suolo e dell'economia del carbonio in natura.
Al ciclo del carbonio sono legati il flusso energetico e l'attività microbica del terreno.

FIBRA DI AGAVE, JUTA e COCCO • Emissione di lignina

la lignina è un polimero fenolico condensato molto resistente all'attacco biologico che tende a disperdersi nel terreno per costituire, come un inerte, una struttura che in termine pedologico, viene chiamata "copertura morta o lettiera"

Strutture modulari e tecniche costruttive

Tipologie. Burghe, fascinate e buzzoni

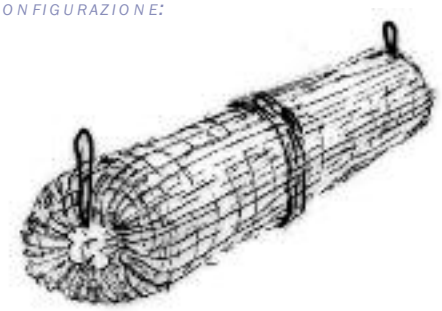
TIPOLOGIA:
BURGA

CARATTERISTICHE
Alta resistenza, removibile

CARATTERISTICHE
Geogriglia
in poliestere
ad alta resistenza

KN/m 200/50
maglia 20x20 mm

CONFIGURAZIONE:



DOCUMENTO

RIEMPIMENTO

MESSA IN OPERA:
Mezzo meccanico

ANCORAGGIO:
Peso proprio

Art. B/br	Art. B/ca	Art. B/lag	Art. B/cs*
APPLICATA	APPLICATA	DA APPLICARE	APPLICATA
ALTA RESISTENZA	ALTA RESISTENZA	MEDIA RESISTENZA	MEDIA RESISTENZA
Pietrame di cava vagliato Fuso 40/120 mm	Scapoli di conchiglie aggregate con legante minerale Fuso 40/100 mm	Sabbie e limi marini aggregate con legante minerale Fuso mm 40/100	Conchiglie sciolte (intere o frantumate) recuperate da fondali o da impianti per la lavorazione di molluschi Fuso 1/60 mm

*CON CONCHIGLIE SCIOLTE, È NECESSARIO ACCOPPIARE LA GEOGRIGLIA
CON UN NONTESSUTO O CON UNA RETE IN POLIETILENE

CONFEZIONAMENTO

Burga con funzione di protezione e conterminazione. Si tratta di un gabbione cilindrico confezionato con una geogriglia in poliestere, ad alta tenacità, prodotta con il sistema “tessitura ordito/trama”. La burga avrà una lunghezza standard di 3 m e un diametro standard di 40-60 cm (o come da progetto) e sarà confezionata secondo le modalità di seguito indicate:

• **Una geogriglia tessile** che dovrà avere una maglia di 20x20 mm e prevedere, nel nodo di incrocio, i fili laterali sormontati a intreccio per bloccare le fasce dei fili longitudinali, mentre nel senso della lunghezza (ordito) la treccia dovrà essere avvolta da un filo continuo in poliestere. Le fasce dei fili dovranno avere una legatura, per impedirne lo scorrimento, che dovrà avere una resistenza su singola giunzione non inferiore a 500 N secondo l’attuale progetto di norma NP ISO-EN 1065 e successive integrazioni.
In base alla norma UNI-EN 965, la geogriglia dovrà avere una massa areica non inferiore a 700 gr/mq (con una tolleranza del 5%), mentre in base alla norma UNI-EN 10319 dovrà avere una resistenza al carico di rottura non inferiore a 200 KN/m nel senso longitudinale (ordito) e non inferiore a 50 KN/m nel senso trasversale (trama). Per entrambi i sensi l’allungamento alla rottura non dovrà essere superiore al 15%. La geogriglia dovrà resistere a tutti gli agenti chimici normalmente presenti in terreni naturali, ai microrganismi dell’ambiente lagunare e ai raggi UV. Essa, infine, dovrà essere impregnata con PVC in quantità idonea a evitare l’abrasione.
• **L’unione degli elementi** contigui componenti la burga dovrà essere effettuata in modo da garantire la continuità della struttura con le analoghe caratteristiche di contenimento, resistenza meccanica e durabilità agli agenti ambientali della geogriglia prescelta. I fili e/o il cordino da impiegare nelle cuciture dovranno soddisfare un carico di rottura di almeno 3,5 KN. Le caratteristiche dei fili o del cordino dovranno garantire prestazioni di resistenza meccanica e di durabilità agli agenti ambientali analoghe a quelle della geogriglia.
• **Materiale di riempimento:** secondo progetto.
• **La posa in opera** della burga avverrà mediante mezzo meccanico con cui essa verrà agganciata in almeno 3 punti. Per il sollevamento saranno utilizzati i due cordini di chiusura delle estremità della burga e una fascia centrale realizzata o con la stessa geogriglia impiegata per confezionare la burga o con un cordino analogo a quelli delle estremità. I punti di movimentazione dovranno garantire sia un sollevamento uniforme sia la possibilità di rimozione nel tempo.

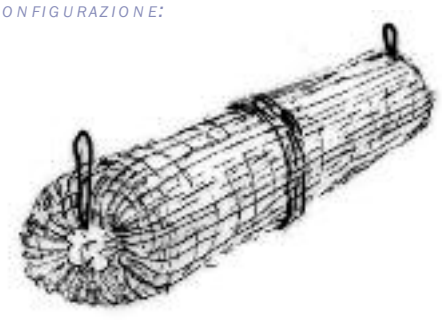
TIPOLOGIA:
BURGA

CARATTERISTICHE
Alta resistenza, removibile.

CARATTERISTICHE
Geogriglia
in poliestere
ad alta resistenza

KN/m 200/50 maglia
20x20 mm
con materassino
interno in fibra di cocco
o in legno di pioppo

CONFIGURAZIONE:



DOCUMENTO

RIEMPIMENTO

MESSA IN OPERA:
Mezzo meccanico

ANCORAGGIO:
Peso proprio

Art. Bm/br
APPLICATA
ALTA RESISTENZA
Pietrame di cava vagliato

Fuso 40/120 mm

Art. Bm/ca
DA SPERIMENTARE
ALTA RESISTENZA
Scapoli di conchiglie
aggregate con legante minerale

Fuso 40/100 mm

CONFEZIONAMENTO

Burga con funzione di protezione e conterminazione. Si tratta di un gabbione cilindrico confezionato con una geogriglia in poliestere, ad alta tenacità, prodotta con il sistema “tessitura ordito/trama” e accoppiata a una biostuoia interna in fibre di cocco o di pioppo. La burga avrà una lunghezza standard di 3 m e un diametro standard di 40-60 cm (o come da progetto) e sarà confezionata secondo le modalità di seguito indicate:

• **Una geogriglia tessile** che dovrà avere una maglia di 20x20 mm e prevedere, nel nodo di incrocio, i fili laterali sormontati a intreccio per bloccare le fasce dei fili longitudinali, mentre nel senso della lunghezza (ordito) la treccia dovrà essere avvolta da un filo continuo in poliestere. Le fasce dei fili dovranno avere una legatura, per impedirne lo scorrimento, che dovrà avere una resistenza su singola giunzione non inferiore a 500 N secondo l’attuale progetto di norma NP ISO-EN 1065 e successive integrazioni.
In base alla norma UNI-EN 965, la geogriglia dovrà avere una massa areica non inferiore a 700 gr/mq (con una tolleranza del 5%), mentre in base alla norma UNI-EN 10319 dovrà avere una resistenza al carico di rottura non inferiore a 200 KN/m nel senso longitudinale (ordito) e non inferiore a 50 KN/m nel senso trasversale (trama). Per entrambi i sensi l’allungamento alla rottura non dovrà essere superiore al 15%. La geogriglia dovrà resistere a tutti gli agenti chimici normalmente presenti in terreni naturali, ai microrganismi dell’ambiente lagunare e ai raggi UV. Essa, infine, dovrà essere impregnata con PVC in quantità idonea a evitare l’abrasione. Alla geogriglia sarà accoppiata una biostuoia interna di 1,5 cm di spessore, composta da un insieme di fibre di cocco o di pioppo.
• **L’unione degli elementi** contigui componenti la burga dovrà essere effettuata in modo da garantire la continuità della struttura con le analoghe caratteristiche di contenimento, resistenza meccanica e durabilità agli agenti ambientali della geogriglia prescelta. I fili e/o il cordino da impiegare nelle cuciture dovranno soddisfare un carico di rottura di almeno 3,5 KN. Le caratteristiche dei fili o del cordino dovranno garantire prestazioni di resistenza meccanica e di durabilità agli agenti ambientali analoghe a quelle della geogriglia.
• **Materiale di riempimento:** secondo progetto.
• **La posa in opera** della burga avverrà mediante mezzo meccanico con cui essa verrà agganciata in almeno 3 punti. Per il sollevamento saranno utilizzati i due cordini di chiusura delle estremità della burga e una fascia centrale realizzata o con la stessa geogriglia impiegata per confezionare la burga o con un cordino analogo a quelli delle estremità. I punti di movimentazione dovranno garantire sia un sollevamento uniforme sia la possibilità di rimozione nel tempo.

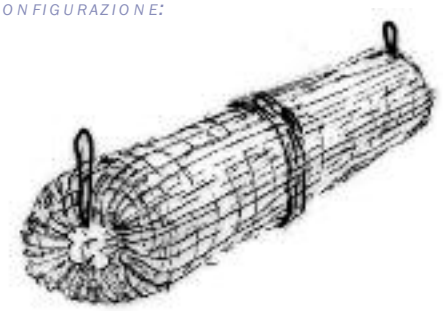
TIPOLOGIA:
BURGA

CARATTERISTICHE
Alta resistenza, removibile.

CARATTERISTICHE
Geogriglia
in poliestere
ad alta resistenza

KN/m 200/50
maglia 20x20 mm
con mezza parete
in nontessuto per il
trattenimento dei limi

CONFIGURAZIONE:



DOCUMENTO

RIEMPIMENTO

MESSA IN OPERA:
Mezzo meccanico

ANCORAGGIO:
Peso proprio

Art. Bf/br
DA SPERIMENTARE • ALTA RESISTENZA

Pietrame di cava vagliato

Fuso 40/120 mm

Art. Bf/ca
DA SPERIMENTARE • ALTA RESISTENZA

Scapoli di conchiglie
aggregate con legante minerale

Fuso 40/100 mm

CONFEZIONAMENTO

Burga con funzione di protezione e conterminazione. Si tratta di un gabbione cilindrico confezionato con una geogriglia in poliestere, ad alta tenacità, prodotta con il sistema “tessitura ordito/trama” e accoppiata a un nontessuto interno in fibre di poliestere. La burga avrà una lunghezza standard di 3 m e un diametro standard di 40-60 cm (o come da progetto) e sarà confezionata secondo le modalità di seguito indicate:

• **Una geogriglia tessile** che dovrà avere una maglia di 20x20 mm e prevedere, nel nodo di incrocio, i fili laterali sormontati a intreccio per bloccare le fasce dei fili longitudinali, mentre nel senso della lunghezza (ordito) la treccia dovrà essere avvolta da un filo continuo in poliestere. Le fasce dei fili dovranno avere una legatura, per impedirne lo scorrimento, che dovrà avere una resistenza su singola giunzione non inferiore a 500 N secondo l’attuale progetto di norma NP ISO-EN 1065 e successive integrazioni.
In base alla norma UNI-EN 965, la geogriglia dovrà avere una massa areica non inferiore a 700 gr/mq (con una tolleranza del 5%), mentre in base alla norma UNI-EN 10319 dovrà avere una resistenza al carico di rottura non inferiore a 200 KN/m nel senso longitudinale (ordito) e non inferiore a 50 KN/m nel senso trasversale (trama). Per entrambi i sensi l’allungamento alla rottura non dovrà essere superiore al 15%. La geogriglia dovrà resistere a tutti gli agenti chimici normalmente presenti in terreni naturali, ai microrganismi dell’ambiente lagunare e ai raggi UV. Essa, infine, dovrà essere impregnata con PVC in quantità idonea a evitare l’abrasione. Alla geogriglia sarà accoppiato un nontessuto di 5/6 mm di spessore ottenuto da un groviglio di fibre in poliestere coesionate con legatura meccanica e con un peso non inferiore a 800 gr/mq e una porometria di 1,2 x 10 m/s
• **L’unione degli elementi** contigui componenti la burga dovrà essere effettuata in modo da garantire la continuità della struttura con le analoghe caratteristiche di contenimento, resistenza meccanica e durabilità agli agenti ambientali della geogriglia prescelta. I fili e/o il cordino da impiegare nelle cuciture dovranno soddisfare un carico di rottura di almeno 3,5 KN. Le caratteristiche dei fili o del cordino dovranno garantire prestazioni di resistenza meccanica e di durabilità agli agenti ambientali analoghe a quelle della geogriglia.
• **Materiale di riempimento:** secondo progetto.
• **La posa in opera** della burga avverrà mediante mezzo meccanico con cui essa verrà agganciata in almeno 3 punti. Per il sollevamento saranno utilizzati i due cordini di chiusura delle estremità della burga e una fascia centrale realizzata o con la stessa geogriglia impiegata per confezionare la burga o con un cordino analogo a quelli delle estremità. I punti di movimentazione dovranno garantire sia un sollevamento uniforme sia la possibilità di rimozione nel tempo.

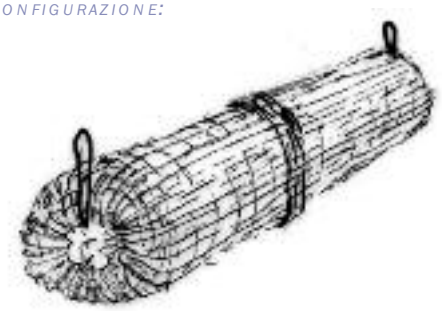
TIPOLOGIA:
BURGA

CARATTERISTICHE
Alta resistenza, removibile

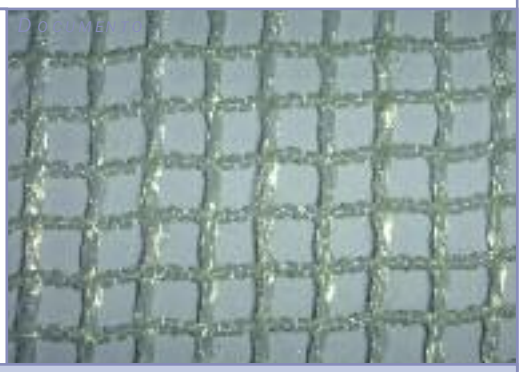
CARATTERISTICHE
Geogriglia
in poliestere
ad alta resistenza

KN/m 100/100
maglia 7x7 mm

CONFIGURAZIONE:



DOCUMENTI



RIEMPIMENTO

MESSA IN OPERA:
Mezzo meccanico

ANCORAGGIO:
Peso proprio

Art. Bte/ca
DA APPLICARE
ALTA RESISTENZA
Scapoli di conchiglie
aggregate con legante minerale

Fuso 40/100 mm

Art. Bte/lag
DA APPLICARE
MEDIA RESISTENZA
Sabbie e limi marini aggregate
con legante minerale

Fuso mm 40/100

Art. Bte/cs*
DA APPLICARE
MEDIA RESISTENZA
Conchiglie sciolte (intere o
frantumate) recuperate da fondali
o da impianti per la lavorazione di
molluschi.
Fuso 1/60 mm

*CON CONCHIGLIE SCIOLTE, È NECESSARIO ACCOPPIARE LA GEOGRIGLIA

CONFEZIONAMENTO

Burga con funzione di protezione e conterminazione. Si tratta di un gabbione cilindrico confezionato con una geogriglia in poliestere, ad alta tenacità, prodotta con il sistema “tessitura ordito/trama”. La burga avrà una lunghezza standard di 3 m e un diametro standard di 40-60 cm (o come da progetto) e sarà confezionata secondo le modalità di seguito indicate:

• **Una geogriglia tessile** che dovrà avere una maglia di 7x7 mm e, in base alla norma UNI-EN 965, una massa areica non inferiore a 400 gr/mq (con una tolleranza del 5%), mentre in base alla norma UNI-EN 10319 dovrà avere una resistenza al carico di rottura non inferiore a 100 KN/m sia nel senso longitudinale (ordito) che in quello trasversale (trama). Per entrambi i sensi l’allungamento alla rottura non dovrà essere superiore al 15%. La geogriglia dovrà resistere a tutti gli agenti chimici normalmente presenti in terreni naturali, ai microrganismi dell’ambiente lagunare e ai raggi UV. Essa, infine, dovrà essere impregnata con PVA in quantità idonea a evitare l’abrasione.
• **L’unione degli elementi** contigui componenti la burga dovrà essere effettuata in modo da garantire la continuità della struttura con le analoghe caratteristiche di contenimento, resistenza meccanica e durabilità agli agenti ambientali della geogriglia prescelta. I fili e/o il cordino da impiegare nelle cuciture dovranno soddisfare un carico di rottura di almeno 3,5 KN. Le caratteristiche dei fili o del cordino dovranno garantire prestazioni di resistenza meccanica e di durabilità agli agenti ambientali analoghe a quelle della geogriglia.
• **Materiale di riempimento:** secondo progetto.
• **La posa in opera** della burga avverrà mediante mezzo meccanico con cui essa verrà agganciata in almeno 3 punti. Per il sollevamento saranno utilizzati i due cordini di chiusura delle estremità della burga e una fascia centrale realizzata o con la stessa geogriglia impiegata per confezionare la burga o con un cordino analogo a quelli delle estremità. I punti di movimentazione dovranno garantire sia un sollevamento uniforme sia la possibilità di rimozione nel tempo.

TIPOLOGIA:
BURGA

CARATTERISTICHE
Media resistenza, degradabile

CARATTERISTICHE
Geogriglia
in fibre vegetali
di cellulosa, trattata
con PVA

KN/m 70/70
maglia 3x3 mm

CONFIGURAZIONE:

DOCUMENTO

RIEMPIMENTO

MESSA IN OPERA:
Mezzo meccanico

ANCORAGGIO:
Peso proprio

Art. Bvis-tr/ca
DA APPLICARE
ALTA RESISTENZA
Scapoli di conchiglie
aggregate con legante minerale

Fuso 40/100 mm

Art. Bvis-tr/lag
DA APPLICARE
MEDIA RESISTENZA
Sabbie e limi marini aggregate
con legante minerale

Fuso 40/100 mm

Art. Bvis-tr/cs*
DA APPLICARE
MEDIA RESISTENZA
Conchiglie sciolte (intere o
frantumate) recuperate da fondali
o da impianti per la lavorazione di
molluschi.
Fuso 1/60 mm

*CON CONCHIGLIE SCIOLTE, È NECESSARIO ACCOPPIARE LA GEOGRIGLIA

CONFEZIONAMENTO

Burga con funzione di protezione e conterminazione. Si tratta di un gabbione cilindrico confezionato con una geogriglia in fibre naturali provenienti da prodotti vegetali. La burga avrà una lunghezza standard di 3 m e un diametro standard di 40 cm (o come da progetto) e sarà confezionata secondo le modalità di seguito indicate:

• **Una geogriglia tessile**, con una maglia di apertura non inferiore a 3 x 3 mm, realizzata con il sistema “tessitura” ordito/trama, lavorata con maglieria in catena con inserzione di trama (modalità “Warp - Knitted”) e prodotta con fibre naturali vegetali di cellulosa.
In base alla norma UNI-EN 965, la geogriglia dovrà avere una massa areica non inferiore a 350 gr/mq (con una tolleranza del 5%), mentre in base alla norma UNI-EN 10319 dovrà avere una resistenza al carico di rottura non inferiore a 70 KN/m sia nel senso longitudinale (ordito) che nel senso trasversale (trama). Per entrambi i sensi l’allungamento alla rottura non dovrà essere superiore al 15%.
La geogriglia, infine, dovrà essere trattata con PVA in quantità idonea a evitare l’abrasione.
• **L'unione degli elementi** contigui componenti la burga viene ottenuta mediante doppia cucitura a mano o a macchina, utilizzando gli stessi fili naturali impiegati per la stessa geogriglia. La chiusura alle estremità della burga dovrà essere effettuata con un cordino a treccia con diametro non inferiore a 6 mm. Il cordino dovrà avere un carico di rottura non inferiore a 1500 kg e un allungamento non superiore al 4,5%, con la caratteristica di nessun allungamento nei 2/3 del carico di rottura. Le caratteristiche dei fili o del cordino dovranno garantire prestazioni di resistenza meccanica e di durabilità agli agenti ambientali analoghe a quelle della geogriglia.
• **Materiale di riempimento:** conchiglie sciolte o secondo progetto.
• **La posa in opera** della burga avverrà mediante mezzo meccanico con cui essa verrà agganciata in almeno 3 punti. Per il sollevamento saranno utilizzati i due cordini di chiusura delle estremità della burga e un punto centrale realizzato con cordino o fascia analoghi a quelli delle estremità. I punti di movimentazione dovranno garantire sia un sollevamento uniforme sia la possibilità di rimozione nel tempo.

TIPOLOGIA:
BURGA

CARATTERISTICHE
Media resistenza, degradabile

CARATTERISTICHE
Geogriglia
in fibre vegetali
di cellulosa

KN/m 70/70
maglia 3x3 mm

CONFIGURAZIONE:

DOCUMENTO

RIEMPIMENTO

MESSA IN OPERA:
Mezzo meccanico

ANCORAGGIO:
Peso proprio

Art. Bvis/cs*

DA APPLICARE • MEDIA RESISTENZA

Conchiglie sciolte (intere o frantumate) recuperate da fondali o da impianti per la lavorazione di molluschi

Fuso 1/60 mm

*CON CONCHIGLIE SCIOLTE, È NECESSARIO ACCOPPIARE LA GEOGRIGLIA

CONFEZIONAMENTO

Burga con funzione di protezione e conterminazione. Si tratta di un gabbione cilindrico confezionato con una geogriglia in fibre naturali provenienti da prodotti vegetali. La burga avrà una lunghezza standard di 3 m e un diametro standard di 40 cm (o come da progetto) e sarà confezionata secondo le modalità di seguito indicate:

• **Una geogriglia tessile**, con una maglia di apertura non inferiore a 3 x 3 mm, realizzata con il sistema “tessitura” ordito/trama, lavorata con maglieria in catena con inserzione di trama (modalità “Warp - Knitted”) e prodotta con fibre naturali vegetali di cellulosa.
In base alla norma UNI-EN 965, la geogriglia dovrà avere una massa areica non inferiore a 350 gr/mq (con una tolleranza del 5%), mentre in base alla norma UNI-EN 10319 dovrà avere una resistenza al carico di rottura non inferiore a 70 KN/m sia nel senso longitudinale (ordito) che nel senso trasversale (trama). Per entrambi i sensi l’allungamento alla rottura non dovrà essere superiore al 15%.
• **L'unione degli elementi** contigui componenti la burga viene ottenuta mediante doppia cucitura a mano o a macchina, utilizzando gli stessi fili naturali impiegati per la stessa geogriglia. La chiusura alle estremità della burga dovrà essere effettuata con un cordino a treccia con diametro non inferiore a 6 mm. Il cordino dovrà avere un carico di rottura non inferiore a 1500 kg e un allungamento non superiore al 4,5%, con la caratteristica di nessun allungamento nei 2/3 del carico di rottura. Le caratteristiche dei fili o del cordino dovranno garantire prestazioni di resistenza meccanica e di durabilità agli agenti ambientali analoghe a quelle della geogriglia.
• **Materiale di riempimento:** conchiglie sciolte o secondo progetto.
• **La posa in opera** della burga avverrà mediante mezzo meccanico con cui essa verrà agganciata in almeno 3 punti. Per il sollevamento saranno utilizzati i due cordini di chiusura delle estremità della burga e un punto centrale realizzato con cordino o fascia analoghi a quelli delle estremità. I punti di movimentazione dovranno garantire sia un sollevamento uniforme sia la possibilità di rimozione nel tempo.

TIPOLOGIA:
BURGA

CARATTERISTICHE
Media resistenza, degradabile

CARATTERISTICHE
Geogriglia
in fibre vegetale
“agave”

KN/m 60/60
maglia 2x2 mm

CONFIGURAZIONE:

DOCUMENTO

RIEMPIMENTO

MESSA IN OPERA:
Mezzo meccanico

ANCORAGGIO:
Peso proprio

Art. Bag-st/ca	Art. Bag-st/lag	Art. Bag-st/sa	Art. Bag-st/cs
DA APPLICARE	DA APPLICARE	APPLICATA	DA APPLICARE
MEDIA RESISTENZA	MEDIA RESISTENZA	MEDIA RESISTENZA	MEDIA RESISTENZA
Scapoli di conchiglie aggregate con legante minerale	Sabbie e limi marini aggregate con legante minerale	Sabbie di cava, sabbie e limi marini con dimensioni 150/200 micron	Conchiglie sciolte (intere o frantumate) recuperate da fondali o da impianti per la lavorazione di molluschi
Fuso 40/100 mm	Fuso 40/100 mm		Fuso 1/60 mm

CONFEZIONAMENTO

Burga con funzione di protezione e conterminazione. Si tratta di un gabbione cilindrico confezionato con una geogriglia in fibre naturali provenienti da prodotti vegetali. La burga avrà una lunghezza standard di 3 m e un diametro standard di 40 cm (o come da progetto) e sarà confezionata secondo le modalità di seguito indicate:

• **Una geogriglia tessile** a maglia stretta (2x2 mm circa) prodotta con il sistema di tessitura ordito/trama e ottenuta con intreccio a tela di fibre vegetali di agave. La geogriglia dovrà avere un peso non inferiore a 700 gr/mq e, in conformità alle norme UNI-EN 965 e ISO-EN 10319, una resistenza non inferiore a 60 KN/m, sia nel senso longitudinale (ordito) che nel senso trasversale (trama). In entrambi i casi l’allungamento non dovrà essere superiore al 15% circa.
• **L'unione degli elementi** contigui componenti la burga viene ottenuta mediante doppia cucitura a mano o a macchina, utilizzando gli stessi fili naturali impiegati per la stessa geogriglia. La chiusura alle estremità della burga dovrà essere effettuata con un cordino a treccia con diametro non inferiore a 6 mm. Il cordino dovrà avere un carico di rottura non inferiore a 1500 kg e un allungamento non superiore al 4,5%, con la caratteristica di nessun allungamento nei 2/3 del carico di rottura. Le caratteristiche dei fili o del cordino dovranno garantire prestazioni di resistenza meccanica e di durabilità agli agenti ambientali analoghe a quelle della geogriglia.
• **Materiale di riempimento:** secondo progetto
• **La posa in opera** della burga avverrà mediante mezzo meccanico con cui essa verrà agganciata in almeno 3 punti. Per il sollevamento saranno utilizzati i due cordini di chiusura delle estremità della burga e un punto centrale realizzato con cordino o fascia analoghi a quelli delle estremità. I punti di movimentazione dovranno garantire sia un sollevamento uniforme sia la possibilità di rimozione nel tempo.

TIPOLOGIA:
BURGA

CARATTERISTICHE
Media / bassa resistenza, degradabile

CARATTERISTICHE
Geogriglia
in fibre vegetale
"agave"

KN/m 40/20
maglia 5x5 mm

CONFIGURAZIONE:

DOCUMENTO

RIEMPIMENTO

MESSA IN OPERA:
Mezzo meccanico

ANCORAGGIO:
Peso proprio

Art. Bag-ap/ca
APPLICATA • MEDIA RESISTENZA

Scapoli di conchiglie
aggregate con legante minerale

Fuso 40/100 mm

Art. Bag-ap/cs*
DA SPERIMENTARE • MEDIA RESISTENZA

Conchiglie sciolte (intere o frantumate) recuperate da fondali o da impianti per la lavorazione di molluschi

Fuso 1/60 mm

*CON CONCHIGLIE SCOLTE È NECESSARIO ACCOPPIARE LA GEOGRIGLIA

CONFEZIONAMENTO

Burga con funzione di protezione e conterminazione. Si tratta di un gabbione cilindrico confezionato con una geogriglia in fibre naturali provenienti da prodotti vegetali. La burga avrà una lunghezza standard di 3 m e un diametro standard di 40 cm (o come da progetto) e sarà confezionata secondo le modalità di seguito indicate:

• **Una geogriglia tessile** prodotta con il sistema "tessitura" ordito/trama ottenuta da un insieme di fili intrecciati di fibre vegetali di agave con una maglia di 5x5 mm circa. La geogriglia dovrà avere un peso non inferiore a 600 gr/mq e una resistenza al carico di rottura non inferiore a 40 KN/m, nel senso longitudinale (ordito), e non inferiore a 20 KN/m nel senso trasversale (trama). In entrambi i casi l'allungamento non dovrà essere superiore al 14% circa.
• **L'unione degli elementi** contigui componenti la burga viene ottenuta mediante doppia cucitura a mano o a macchina, utilizzando gli stessi fili naturali impiegati per la stessa geogriglia. La chiusura alle estremità della burga dovrà essere effettuata con un cordino a treccia con diametro non inferiore a 6 mm. Il cordino dovrà avere un carico di rottura non inferiore a 1500 kg e un allungamento non superiore al 4,5%, con la caratteristica di nessun allungamento nei 2/3 del carico di rottura. Le caratteristiche dei fili o del cordino dovranno garantire prestazioni di resistenza meccanica e di durabilità agli agenti ambientali analoghe a quelle della geogriglia.
• **Materiale di riempimento:** secondo progetto
• **La posa in opera** della burga avverrà mediante mezzo meccanico con cui essa verrà agganciata in almeno 3 punti. Per il sollevamento saranno utilizzati i due cordini di chiusura delle estremità della burga e un punto centrale realizzato con cordino o fascia analoghi a quelli delle estremità. I punti di movimentazione dovranno garantire sia un sollevamento uniforme sia la possibilità di rimozione nel tempo.

TIPOLOGIA:
BURGA

CARATTERISTICHE
Media resistenza, degradabile

CARATTERISTICHE
Geogriglia triassiale
in fibre vegetali:
cotone, yuta e canapa
sintetiche:
poliestere

35 KN/m
maglia 8x10 mm

CONFIGURAZIONE:

DOCUMENTO

RIEMPIMENTO

MESSA IN OPERA:
Mezzo meccanico

ANCORAGGIO:
Peso proprio

Art. Btr/cs

DA SPERIMENTARE • MEDIA RESISTENZA

Conchiglie sciolte (intere o frantumate) recuperate da fondali o da impianti per la lavorazione di molluschi

Fuso 1/60 mm

*CON CONCHIGLIE SCOLTE È NECESSARIO ACCOPPIARE LA GEOGRIGLIA CON UN

CONFEZIONAMENTO

Burga con funzione di protezione e conterminazione. Si tratta di un gabbione cilindrico confezionato con una geogriglia in fibre naturali provenienti da prodotti vegetali. La burga avrà una lunghezza standard di 3 m e un diametro standard di 40 cm (o come da progetto) e sarà confezionata secondo le modalità di seguito indicate:

• **Una geogriglia tessile** con una maglia di 8x10 mm circa, prodotta con il sistema “maglieria” e ottenuta da un intreccio di tre geotessuti di diversa composizione e provenienza: poliestere, cotone, yuta, canapa. La geogriglia dovrà avere un peso non inferiore a 320 gr/mq e una resistenza al carico di rottura non inferiore a 15 KN/m nei tre sensi. L’allungamento dovrà essere compreso tra il 15% e il 20%.
• **L'unione degli elementi** contigui componenti la burga viene ottenuta mediante doppia cucitura a mano o a macchina, utilizzando gli stessi fili naturali impiegati per la stessa geogriglia. La chiusura alle estremità della burga dovrà essere effettuata con un cordino a treccia con diametro non inferiore a 6 mm. Il cordino dovrà avere un carico di rottura non inferiore a 1500 kg e un allungamento non superiore al 4,5%, con la caratteristica di nessun allungamento nei 2/3 del carico di rottura. Le caratteristiche dei fili o del cordino dovranno garantire prestazioni di resistenza meccanica e di durabilità agli agenti ambientali analoghe a quelle della geogriglia.
• **Materiale di riempimento:** conchiglie sciolte o secondo progetto.
• **La posa in opera** della burga avverrà mediante mezzo meccanico con cui essa verrà agganciata in almeno 3 punti. Per il sollevamento saranno utilizzati i due cordini di chiusura delle estremità della burga e un punto centrale realizzato con cordino o fascia analoghi a quelli delle estremità. I punti di movimentazione dovranno garantire sia un sollevamento uniforme sia la possibilità di rimozione nel tempo.

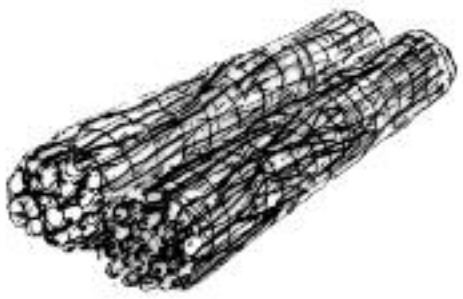
TIPOLOGIA:
FASCINATA

CARATTERISTICHE
Media resistenza, parzialmente degradabile, removibile

CARATTERISTICHE
Geogriglia in poliestere

KN/M 35/35
maglia 35x35

CONFIGURAZIONE:



DOCUMENTO

RIEMPIMENTO

MESSA IN OPERA:
A mano

ANCORAGGIO:
Pali in legno e legatura

Art. FApo/ra
APPLICATA • MEDIA RESISTENZA

Ramaglia di salice e/o tamerici o essenze equivalenti

CONFEZIONAMENTO

Fascinata con funzione di protezione e sedimentazione. Si tratta di un modulo cilindrico confezionato con una geogriglia in poliestere, ad alta tenacità, prodotta con il sistema “tessitura ordito/trama”. Ogni modulo comprende due fascinotti di ramaglia di essenze di salice e/o tamerici.
La fascinata avrà una lunghezza standard di 3 m e un diametro standard di 50 cm (25+25), o come da progetto, e sarà confezionata secondo le modalità di seguito indicate:

• **Una geogriglia tessile** che dovrà avere una maglia di 35x35 mm e prevedere, nel nodo di incrocio, i fili laterali sormontati a intreccio per bloccare le fasce dei fili longitudinali, mentre nel senso della lunghezza (ordito) la treccia dovrà essere avvolta da un filo continuo in poliestere. Le fasce dei fili dovranno avere una legatura, per impedirne lo scorrimento, che dovrà avere una resistenza su singola giunzione non inferiore a 500 N secondo l’attuale progetto di norma NP ISO-EN 1065 e successive integrazioni.
In base alla norma UNI-EN 965, la geogriglia dovrà avere una massa areica non inferiore a 450 gr/mq (con una tolleranza del 5%), mentre in base alla norma UNI-EN 10319 dovrà avere una resistenza al carico di rottura non inferiore a 35 KN/m sia nel senso longitudinale (ordito) che nel senso trasversale (trama). Per entrambi i sensi l’allungamento alla rottura non dovrà essere superiore al 15%. La geogriglia dovrà resistere a tutti gli agenti chimici normalmente presenti in terreni naturali, ai microrganismi dell’ambiente lagunare e ai raggi UV. Essa, infine, dovrà essere impregnata con PVC in quantità idonea a evitare l’abrasione.
• **L'unione degli elementi** contigui della geogriglia è ottenuta mediante legatura alternata, con sistema di nodo, per ottenere una struttura continua e monolitica. La chiusura delle estremità del fascinotto è realizzata con un cordino di diametro non inferiore a 3 mm, con un carico di rottura di 350 Kg e un allungamento non superiore al 12%.
• **La posa in opera** della fascinata avverrà manualmente, utilizzando i cordini impiegati per la chiusura e legatura.

TIPOLOGIA:
FASCINATA

CARATTERISTICHE
Bassa resistenza, degradabile

CARATTERISTICHE
Geogriglia in fibra naturale agave

KN/m 55/40
maglia 15x15 mm

CONFIGURAZIONE:

DOCUMENTO

RIEMPIMENTO

MESSA IN OPERA:
A mano

ANCORAGGIO:
Pali e legature o chiodi ad ancora

Art. FAag/ra
DA SPERIMENTARE • BASSA RESISTENZA

Ramaglia di salice e/o tamerici o essenze equivalenti

CONFEZIONAMENTO

Fascinata con funzione di protezione e sedimentazione. Si tratta di un modulo cilindrico confezionato con una geogriglia in fibre naturali provenienti da prodotti vegetali, prodotta con il sistema “tessitura ordito/trama”. Ogni modulo comprende due fascinotti di ramaglia di essenze di salice e/o tamerici.
La fascinata avrà una lunghezza standard di 3 m e un diametro standard di 50 cm (25+25), o come da progetto, e sarà confezionata secondo le modalità di seguito indicate:

• **Una geogriglia tessile** prodotta con il sistema “tessitura” ordito/trama ottenuta da un insieme di fili intrecciati di fibre vegetali di agave con una maglia di 15x15 mm circa. La geogriglia dovrà avere un peso non inferiore a 650 gr/mq e una resistenza al carico di rottura non inferiore a 20 KN/m, sia nel senso longitudinale (ordito) che nel senso trasversale (trama). In entrambi i casi l’allungamento non dovrà essere superiore al 15% circa.
• **L'unione degli elementi** contigui della geogriglia è ottenuta mediante legatura alternata, con sistema di nodo, per ottenere una struttura continua e monolitica. La chiusura delle estremità del fascinotto è realizzata con un cordino in fibre naturali di diametro non inferiore a 6 mm, con un carico di rottura di 250 Kg e un allungamento non superiore al 12%.
• **La posa in opera** della fascinata avverrà manualmente, utilizzando i cordini impiegati per la chiusura e legatura.

TIPOLOGIA:
BUZZONE

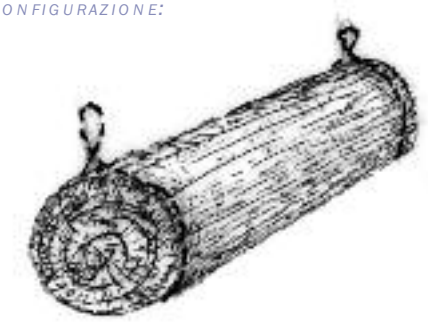
Bassa resistenza, degradabile

CARATTERISTICHE

Geogriglia in cocco
con interno fibre
di cocco

KN/m 15/9
maglia 20x20 mm

CONFIGURAZIONE:



DOCUMENTO

RIEMPIMENTO

MESSA IN OPERA:
A mano

ANCORAGGIO:
Picchetti in legno

Art. BZ/coc

APPLICATO • BASSA RESISTENZA

Geogriglia tessile a maglia aperta di filati di “cocco”riempita con un groviglio di fibre di cocco

CONFEZIONAMENTO

Buzzone con funzione di protezione e conterminazione. Si tratta di un modulo cilindrico tessile confezionato con una geogriglia in fibre vegetali di cocco che avvolge una struttura centrale anch’essa di fibre di cocco. Il buzzone avrà una lunghezza standard di 2 m e un diametro standard di 40 cm (o come da progetto) e sarà confezionato secondo le modalità di seguito indicate:

• **Una geogriglia tessile** a maglia aperta di filati di “cocco” con una maglia di 20x20 mm circa. La geogriglia dovrà avere un peso non inferiore a 500 gr/mq e una resistenza al carico di rottura non inferiore a 15 KN/m, nel senso longitudinale (ordito), e non inferiore a 9 KN/m nel senso trasversale (trama). In entrambi i casi l’allungamento non dovrà essere superiore al 7% circa.
• **L’interno del modulo** è formato da un groviglio di fibre di cocco con lunghezza compresa da 10/16 cm assicurate da una rete formata da un filato, sempre di fibre di cocco, con maglia romboidale di 60x80 mm. Il peso del modulo non dovrà essere inferiore a 15 kg per m lineare. Esso dovrà sopportare una resistenza alla pressione non inferiore a 1,3 t/mq e una compressione che, a seconda delle dimensioni del buzzone, potrà essere compresa tra 1,5 e 2,5 cm per un carico di 80 Kg.
• **L'unione degli elementi** degli elementi contigui della geogriglia viene eseguita mediante doppia cucitura a mano utilizzando fili naturali o vegetali, mentre la chiusura alle estremità del buzzone, dovrà essere effettuata con un cordino di fibre vegetali di diametro non inferiore a 6 mm.
• **La posa in opera** del buzzone avverrà manualmente, utilizzando i cordini impiegati per la chiusura e legatura che dovranno garantire una movimentazione uniforme. I buzzoni possono essere posti o direttamente a contatto con i terreni oppure appoggiati su una struttura di ripartizione di carico (un geotessuto o un materassino a diverso spessore in funzione del grado di esposizione al moto ondoso). Il loro ancoraggio sarà effettuato con un sistema di pali o picchetti in legno, che incapsulano il cilindro lateralmente, e con legature nella parte superiore ottenute mediante cordini, in fibre naturali, legati a treccia e con resistenza uguale o superiore a quella del buzzone.

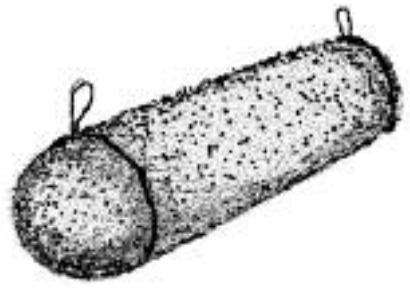
TIPOLOGIA:
BUZZONE

CARATTERISTICHE FISICHE:
Bassa resistenza, degradabile

CARATTERISTICHE INVOLUCRO:
Geotessuto
in fibre vegetali

KN/m 15/15
maglia 5x8 mm

CONFIGURAZIONE:



DOCUMENTO FOTOGRAFICO:

RIEMPIMENTO

MESSA IN OPERA:
A mano

ANCORAGGIO:
Picchetti in legno

Art. BZ/leg

APPLICATO • BASSA RESISTENZA

Geotessuto in fibre naturali che racchiude una struttura centrale di fibre naturali e cellulosiche.

CONFEZIONAMENTO

Buzzone con funzione di protezione e conterminazione. Si tratta di un modulo cilindrico tessile confezionato con un geotessuto in fibre naturali che racchiude una struttura centrale di fibre naturali cellulosiche ad alto potere di ritenzione idrica. Il buzzone avrà una lunghezza standard di 2 m e un diametro standard di 40 cm (o come da progetto) e sarà confezionato secondo le modalità di seguito indicate:

• **Un geotessuto tessile**, di maglia 5x8 mm, composto da un insieme di fili intrecciati di lana, cotone, juta, lino o agave con fasce di rinforzo di 2 cm nel senso della lunghezza (ordito) ogni 10 cm di altezza del buzzone.
Il geotessuto dovrà avere un peso non inferiore a 300 gr/mq e una resistenza al carico di rottura non inferiore a 15 KN/m, sia nel senso longitudinale (ordito), che nel senso trasversale (trama). In entrambi i casi l'allungamento non dovrà essere superiore al 15% circa.
• **L'interno del modulo**, è formato da una struttura con un appropriato nontessuto prodotto da una mescola in varie percentuali di fibre naturali e cellulosiche ad alto potere di assorbimento d'acqua, completamente biodegradabili. (con un peso non inferiore a 10 Kg/m).
• **L'unione degli elementi** contigui del geotessuto viene eseguita mediante doppia cucitura a mano utilizzando fili naturali o vegetali di diametro pari a 3 mm, mentre la chiusura alle estremità del buzzone, dovrà essere effettuata con un cordino di fibre vegetali di diametro non inferiore a 6 mm.
• **La posa in opera** del buzzone avverrà manualmente, utilizzando i cordini impiegati per la chiusura e legatura che dovranno garantire una movimentazione uniforme. Durante il trasporto e fino alla collocazione finale, il buzzone dovrà essere avvolto da un materiale termoplastico biodegradabile, ottenuto dal mais, come elemento per protezione temporanea dall'acqua piovana per evitare l'appesantimento dovuto all'imbibizione delle fibre naturali.
I buzzoni possono essere posti o direttamente a contatto con i terreni oppure appoggiati su una struttura di ripartizione di carico (un geotessuto o un materassino a diverso spessore in funzione del grado di esposizione al moto ondoso).
In caso di necessità, il modulo potrà essere ancorato mediante un sistema di pali o picchetti in legno che incapsulano il cilindro lateralmente, e con legature nella parte superiore ottenute mediante cordini, in fibre naturali, legati a treccia e con resistenza uguale o superiore a quella del buzzone.

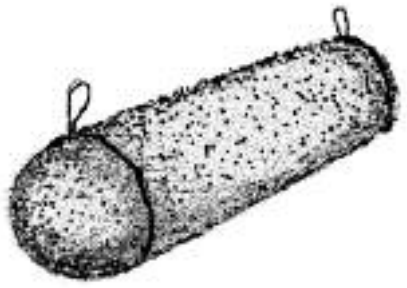
TIPOLOGIA:
BUZZONE

CARATTERISTICHE
Bassa resistenza, degradabile

CARATTERISTICHE
Geotessuto
in fibre vegetali

KN/m 15/15
maglia 5x8 mm

CONFIGURAZIONE:



DOCUMENTO

RIEMPIMENTO

MESSA IN OPERA:
A mano

ANCORAGGIO:
Picchetti in legno

Art. BZ/pp

APPLICATO • BASSA RESISTENZA

Geotessuto in fibre naturali che racchiude un materassino di fibre di pioppo e una struttura centrale di fibre naturali e cellulosiche.

CONFEZIONAMENTO

Buzzone con funzione di protezione e conterminazione. Si tratta di un modulo cilindrico tessile confezionato con un geotessuto in fibre naturali che racchiude un materassino di fibre di pioppo o di cocco (le cui cavità sono tamponate con “compost”), il quale a sua volta avvolge una struttura interna in fibre naturali cellulosiche ad alto potere di ritenzione idrica. Il buzzone avrà una lunghezza standard di 2 m e un diametro standard di 40 cm (o come da progetto) e sarà confezionato secondo le modalità di seguito indicate:

• **Un geotessuto tessile**, di maglia 5x8 mm, composto da un insieme di fili intrecciati di lana, cotone, juta, lino o agave con fasce di rinforzo di 2 cm nel senso della lunghezza (ordito) ogni 10 cm di altezza del buzzone.
Il geotessuto dovrà avere un peso non inferiore a 300 gr/mq e una resistenza al carico di rottura non inferiore a 15 KN/m, sia nel senso longitudinale (ordito), che nel senso trasversale (trama). In entrambi i casi l’allungamento non dovrà essere superiore al 15% circa.
• **L’interno del modulo**, è formato da una struttura a materassino (con uno spessore di circa 8/10 cm) realizzata in fibre di pioppo o di cocco che dovranno avere un peso non inferiore a 2,5 Kg/m. Questo materassino avvolge una struttura interna (con uno spessore di 30/32 cm) prodotta da una mescola in varie percentuali di fibre naturali e cellulosiche ad alto potere di assorbimento d’acqua completamente biodegradabili. che dovranno avere un peso non inferiore a 10 Kg/m.
• **L'unione degli elementi** contigui del geotessuto viene eseguita mediante doppia cucitura a mano utilizzando fili naturali o vegetali di diametro pari a 3 mm, mentre la chiusura alle estremità del buzzone, dovrà essere effettuata con un cordino di fibre vegetali di diametro non inferiore a 6 mm.
• **La posa in opera** del buzzone avverrà manualmente, utilizzando i cordini impiegati per la chiusura e legatura che dovranno garantire una movimentazione uniforme. Durante il trasporto e fino alla collocazione finale, il buzzone dovrà essere avvolto da un materiale termoplastico biodegradabile, ottenuto dal mais, come elemento per protezione temporanea dall’acqua piovana per evitare l’appesantimento dovuto all’imbibizione delle fibre naturali.
I buzzoni possono essere posti o direttamente a contatto con i terreni oppure appoggiati su una struttura di ripartizione di carico (un geotessuto o un materassino a diverso spessore in funzione del grado di esposizione al moto ondoso).
In caso di necessità, il modulo potrà essere ancorato mediante un sistema di pali o picchetti in legno che incapsulano il cilindro lateralmente, e con legature nella parte superiore ottenute mediante cordini, in fibre naturali, legati a treccia e con resistenza uguale o superiore a quella del buzzone.

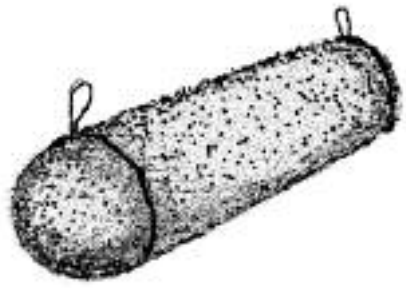
TIPOLOGIA:
BUZZONE

CARATTERISTICHE
Bassa resistenza, degradabile

CARATTERISTICHE
Geotessuto
in fibre vegetali

KN/m 15/15
maglia 5x8 mm

CONFIGURAZIONE:



DOCUMENTO

RIEMPIMENTO

MESSA IN OPERA:
Mezzo meccanico

ANCORAGGIO:
Picchetti in legno

Art. BZ/com

DA SPERIMENTARE • BASSA RESISTENZA

Geotessuto in fibre naturali riempito internamente con una appropriata mescola di terra/torba e sabbie speciali come substrato coltivo per la vegetazione.

CONFEZIONAMENTO

Buzzone con funzione di protezione e conterminazione. Si tratta di un modulo cilindrico tessile confezionato con un geotessuto in fibre naturali, riempito con un'appropriata mescola di terra/torba e sabbie speciali "compost" come substrato per la vegetazione. Il buzzone avrà una lunghezza standard di 2 m e un diametro standard di 40 cm (o come da progetto) e sarà confezionato secondo le modalità di seguito indicate:

• **Un geotessuto tessile**, di maglia 5x8 mm, composto da un insieme di fili intrecciati di lana, cotone, juta, lino o agave con fasce di rinforzo di 2 cm nel senso della lunghezza (ordito) ogni 10 cm di altezza del buzzone.
Il geotessuto dovrà avere un peso non inferiore a 300 gr/mq e una resistenza al carico di rottura non inferiore a 15 KN/m, sia nel senso longitudinale (ordito), che nel senso trasversale (trama). In entrambi i casi l'allungamento non dovrà essere superiore al 15% circa.
• **L'unione degli elementi** contigui del geotessuto viene fatta mediante doppia cucitura a mano od a macchina utilizzando fili naturali o vegetali, mentre, la chiusura alle estremità del buzzone, dovrà essere effettuata con un cordino di diametro non inferiore a mm. 6 di fibre naturali con carico di rottura di almeno 15 KN.
• **Il materiale di riempimento** è costituito da un "substrato coltivo" ottenuto da una mescola con il 35% di sabbia 02 USGA, il 35% di terreno vegetale di medio impasto, tendente sabbioso, il 29% di ammendante (mescola di torbe brune) e l'1% di alginati provenienti da alghe marine
• **La posa in opera** del buzzone avverrà mediante mezzo meccanico con cui esso verrà agganciato in almeno 2 punti. Per il sollevamento saranno utilizzati i due cordini, in fibre naturali e legati a treccia, che servono per la chiusura delle estremità del buzzone. All'occorrenza potrà essere utilizzato anche un punto centrale di sollevamento realizzato con cordino o fascia analoghi a quelli delle estremità. I punti di movimentazione dovranno garantire un sollevamento uniforme.

Strutture modulari e tecniche costruttive

Tipologie. Materassi e materassini leggeri

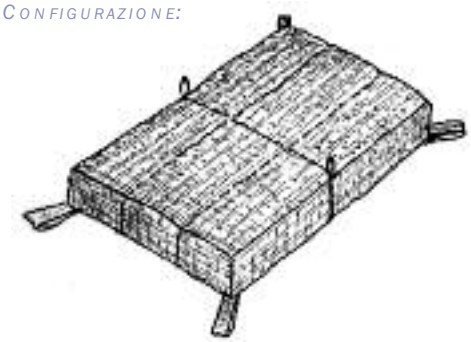
TIPOLOGIA:
MATERASSO

CARATTERISTICHE
Alta resistenza, removibile

CARATTERISTICHE
Geogriglia
in poliestere
ad alta resistenza

KN/m 200/50
maglia 20x20 mm

CONFIGURAZIONE:



DOCUMENTO

RIEMPIMENTO

MESSA IN OPERA:
Mezzo meccanico

ANCORAGGIO:
Peso proprio

Art. M/br	Art. M/ca	Art. M/sa*	Art. M/cs*
APPLICATO • ALTA RESISTENZA	DA SPERIMENTARE • ALTA RESISTENZA	APPLICATO • MEDIA RESISTENZA	SPERIMENTATO • MEDIA RESISTENZA
Pietrame di cava vagliato Fuso 40/120 mm	Scapoli di conchiglie aggregate con legante minerale Fuso 40/100 mm	Sabbie di cava, sabbie e limi marini con dimensioni 150/200 micron	Conchiglie sciolte (intere o frantumate) recuperate da fondali o da impianti per la lavorazione di molluschi Fuso 1/60 mm

*CON SABBIE/LIMI O CON CONCHIGLIE SCIOLTE, È NECESSARIO ACCOPPIARE LA GEOGRIGLIA CON UN NONTESSUTO O CON UNA RETE IN

CONFEZIONAMENTO

Materassi a scatola con funzione di ripartizione dei carichi. Si tratta di manufatti tessili di forma parallelepipeda (di dimensioni da progetto) confezionati con una geogriglia in poliestere, ad alta tenacità, prodotta con il sistema "tessitura ordito/trama". Il materasso dovrà essere suddiviso in celle mediante l'inserimento di setti trasversali e longitudinali, realizzati con la stessa geogriglia, con area massima pari a 1 mq. Esso sarà confezionato secondo le modalità di seguito indicate:

• **Una geogriglia tessile** che dovrà avere una maglia di 20x20 mm e prevedere, nel nodo di incrocio, i fili laterali sormontati a intreccio per bloccare le fasce dei fili longitudinali, mentre nel senso della lunghezza (ordito) la treccia dovrà essere avvolta da un filo continuo in poliestere. Le fasce dei fili dovranno avere una legatura, per impedirne lo scorrimento, che dovrà avere una resistenza su singola giunzione non inferiore a 500 N secondo l'attuale progetto di norma NP ISO-EN 1065 e successive integrazioni.
In base alla norma UNI-EN 965, la geogriglia dovrà avere una massa areica non inferiore a 700 gr/mq (con una tolleranza del 5%), mentre in base alla norma UNI-EN 10319 dovrà avere una resistenza al carico di rottura non inferiore a 200 KN/m nel senso longitudinale (ordito) e non inferiore a 50 KN/m nel senso trasversale (trama). Per entrambi i sensi l'allungamento alla rottura non dovrà essere superiore al 15%. La geogriglia dovrà resistere a tutti gli agenti chimici normalmente presenti in terreni naturali, ai microrganismi dell'ambiente lagunare e ai raggi UV. Essa, infine, dovrà essere impregnata con PVC in quantità idonea a evitare l'abrasione.
• **L'unione degli elementi** contigui componenti il materasso dovrà essere effettuata in modo da garantire la continuità della struttura con le analoghe caratteristiche di contenimento, resistenza meccanica e durabilità agli agenti ambientali della geogriglia prescelta. I fili e/o il cordino da impiegare nelle cuciture dovranno soddisfare un carico di rottura di almeno 3,50 KN. Le caratteristiche dei fili o del cordino dovranno garantire prestazioni di resistenza meccanica e di durabilità agli agenti ambientali analoghe a quele della geogriglia.
• **Materiale di riempimento:** secondo progetto.
• **La posa in opera** del materasso avverrà mediante mezzo meccanico con cui esso verrà agganciato in 6-8 punti di sollevamento, a seconda delle dimensioni del materasso. In riferimento alla deformabilità del manufatto è accettata una tolleranza massima d'ingombro del materasso a scatola fino al 5% delle dimensioni previste dal progetto.

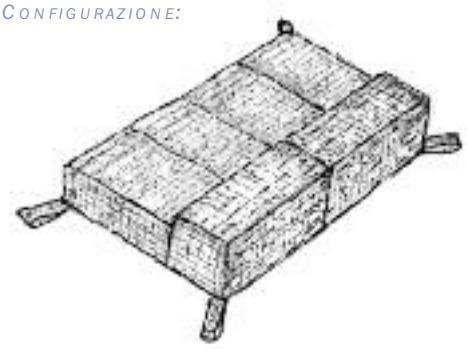
TIPOLOGIA:
MATERASSO CON RIALZO

CARATTERISTICHE
Alta resistenza, removibile

CARATTERISTICHE
Geogriglia
in poliestere
ad alta resistenza

KN/m 200/50
maglia 20x20 mm

CONFIGURAZIONE:



DOCUMENTO

RIEMPIMENTO

MESSA IN OPERA:
Mezzo meccanico

ANCORAGGIO:
Peso proprio

Art. Mr/br	**Art. Mr/ca**	**Art. Mr/sa***	**Art. Mr/cs***
DA SPERIMENTARE • ALTA RESISTENZA	DA SPERIMENTARE • ALTA RESISTENZA	APPLICATO • MEDIA RESISTENZA	SPERIMENTATO • MEDIA RESISTENZA
Pietrame di cava vagliato Fuso 40/120 mm	Scapoli di conchiglie aggregate con legante minerale Fuso 40/100 mm	Sabbie di cava, sabbie e limi marini con dimensioni 150/200 micron	Conchiglie sciolte (intere o frantumate) recuperate da fondali o da impianti per la lavorazione di molluschi Fuso 1/60 mm

*CON SABBIE/LIMI O CON CONCHIGLIE SCIOLTE, È NECESSARIO ACCOPPIARE LA GEOGRIGLIA CON UN NONTESSUTO O CON UNA RETE IN

CONFEZIONAMENTO

Materassi a scatola con funzione di ripartizione dei carichi. Si tratta di manufatti tessili di forma parallelepipeda (di dimensioni da progetto) confezionati con una geogriglia in poliestere, ad alta tenacità, prodotta con il sistema "tessitura ordito/trama". Il materasso sarà confezionato secondo le modalità di seguito indicate:

• **Una geogriglia tessile** che dovrà avere una maglia di 20x20 mm e prevedere, nel nodo di incrocio, i fili laterali sormontati a intreccio per bloccare le fasce dei fili longitudinali, mentre nel senso della lunghezza (ordito) la treccia dovrà essere avvolta da un filo continuo in poliestere. Le fasce dei fili dovranno avere una legatura, per impedirne lo scorrimento, che dovrà avere una resistenza su singola giunzione non inferiore a 500 N secondo l'attuale progetto di norma NP ISO-EN 1065 e successive integrazioni.
In base alla norma UNI-EN 965, la geogriglia dovrà avere una massa areica non inferiore a 700 gr/mq (con una tolleranza del 5%), mentre in base alla norma UNI-EN 10319 dovrà avere una resistenza al carico di rottura non inferiore a 200 KN/m nel senso longitudinale (ordito) e non inferiore a 50 KN/m nel senso trasversale (trama). Per entrambi i sensi l'allungamento alla rottura non dovrà essere superiore al 15%. La geogriglia dovrà resistere a tutti gli agenti chimici normalmente presenti in terreni naturali, ai microrganismi dell'ambiente lagunare e ai raggi UV. Essa, infine, dovrà essere impregnata con PVC in quantità idonea a evitare l'abrasione.
• **La struttura del materasso** presenta una parte posteriore, alta 30 cm e suddivisa in celle mediante l'inserimento di setti trasversali realizzati con la medesima geogriglia in poliestere con area massima pari a 1 mq, unita a una parte anteriore costituita da un un parallelepipedo di dimensioni pari a 50 x 250 x 40 cm in modo da creare un rialzo di circa 10 cm. Anche la parte anteriore sarà suddivisa con setti trasversali realizzati con la medesima geogriglia in poliestere con area massima pari a 0.65 mq.
• **L'unione degli elementi** contigui componenti il materasso dovrà essere effettuata in modo da garantire la continuità della struttura con le analoghe caratteristiche di contenimento, resistenza meccanica e durabilità agli agenti ambientali della geogriglia prescelta. I fili e/o il cordino da impiegare nelle cuciture dovranno soddisfare un carico di rottura di almeno 3,50 KN. Le caratteristiche dei fili o del cordino dovranno garantire prestazioni di resistenza meccanica e di durabilità agli agenti ambientali analoghe a quele della geogriglia.
• **Materiale di riempimento:** secondo progetto.
• **La posa in opera** del materasso avverrà mediante mezzo meccanico con cui esso verrà agganciato in 6-8 punti di sollevamento, a seconda delle dimensioni del materasso. In riferimento alla deformabilità del manufatto è accettata una tolleranza massima d'ingombro del materasso a scatola fino al 5% delle dimensioni previste dal progetto.

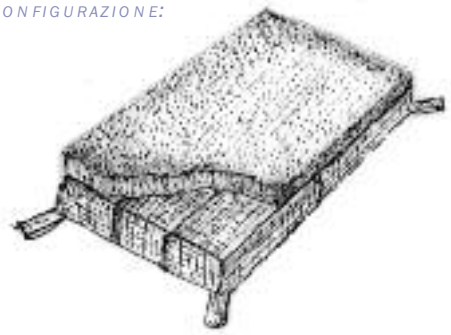
TIPOLOGIA:
MATERASSO

CARATTERISTICHE
Alta resistenza, removibile

CARATTERISTICHE
Geogriglia
in fibra di poliestere

KN/m 200/50
maglia 20x20 mm

CONFIGURAZIONE:



DOCUMENTO

RIEMPIMENTO

MESSA IN OPERA:
Mezzo meccanico

ANCORAGGIO:
Peso proprio

Art. Mss/br
DA SPERIMENTARE • ALTA RESISTENZA

Pietrame di cava
vagliato

Fuso 40/120 mm

Art. Mss/sa*
DA SPERIMENTARE • ALTA RESISTENZA

Sabbie di cava,
sabbie e limi marini
con dimensioni 150/200 micron

Art. Mss/cs*
DA SPERIMENTARE • ALTA RESISTENZA

Conchiglie sciolte (intere o frantumate) recuperate da fondali o da impianti per la lavorazione di molluschi
Fuso 1/60 mm

*CON SABBIE/LIMI O CON CONCHIGLIE SCIOLTE, È NECESSARIO ACCOPPIARE
LA GEOGRIGLIA CON UN NONTESSUTO O CON UNA RETE IN

CONFEZIONAMENTO

Materassi a scatola con funzione di dissipazione delle correnti e captazione dei sedimenti. Si tratta di manufatti tessili di forma parallelepipeda (di dimensioni da progetto) con superficie di dissipazione predisposta con setole a “spazzola” realizzate in polipropilene. I materassi sono confezionati con una geogriglia in poliestere, ad alta tenacità, prodotta con il sistema “tessitura ordito/trama”. Il materasso è riempito con pietrame di cava vagliato o con sabbie di cava o con conchiglie sciolte. Il materasso sarà suddiviso in celle mediante inserimento di setti trasversali e longitudinali, realizzati con la medesima geogriglia, con area massima pari a 1 mq. Il materasso sarà confezionato secondo le modalità di seguito indicate:

• **Una geogriglia tessile** che dovrà avere una maglia di 20x20 mm e prevedere, nel nodo di incrocio, i fili laterali sormontati a intreccio per bloccare le fasce dei fili longitudinali, mentre nel senso della lunghezza (ordito) la treccia dovrà essere avvolta da un filo continuo in poliestere. Le fasce dei fili dovranno avere una legatura, per impedirne lo scorrimento, che dovrà avere una resistenza su singola giunzione non inferiore a 500 N secondo l’attuale progetto di norma NP ISO-EN 1065 e successive integrazioni. In base alla norma UNI-EN 965, la geogriglia dovrà avere una massa areica non inferiore a 700 gr/mq (con una tolleranza del 5%), mentre in base alla norma UNI-EN 10319 dovrà avere una resistenza al carico di rottura non inferiore a 200 KN/m nel senso longitudinale (ordito) e non inferiore a 50 KN/m nel senso trasversale (trama). Per entrambi i sensi l’allungamento alla rottura non dovrà essere superiore al 15%. La geogriglia dovrà resistere a tutti gli agenti chimici normalmente presenti in terreni naturali, ai microrganismi dell’ambiente lagunare e ai raggi UV. Essa, infine, dovrà essere impregnata con PVC in quantità idonea a evitare l’abrasione.
• **L’unione degli elementi** contigui componenti il materasso dovrà essere effettuata in modo da garantire la continuità della struttura con le analoghe caratteristiche di contenimento, resistenza meccanica e durabilità agli agenti ambientali della geogriglia prescelta. I fili e/o il cordino da impiegare nelle cuciture dovranno soddisfare un carico di rottura di almeno 3,50 KN. Le caratteristiche dei fili o del cordino dovranno garantire prestazioni di resistenza meccanica e di durabilità agli agenti ambientali analoghe a quele della geogriglia.
• **La superficie** superiore del materasso è costituita da una particolare struttura confezionata con una geogriglia di base con inserite fasce di fibre verticali di polipropilene, della lunghezza di 3-4 cm (tipo spazzola) distanziate di 4-5 mm di colore grigio (sabbia) o verde (alghe). Esse contribuiscono a ridurre l’intensità delle correnti, favorendo la captazione dei sedimenti in sospensione nell’acqua.
• **La posa in opera** del materasso avverrà mediante mezzo meccanico con cui esso verrà agganciato in 6 o 8 punti di sollevamento o attraverso l’inserimento di 2 fasce cucite a bretella nei lati maggiori del materasso. In riferimento alla deformabilità del manufatto è accettata una tolleranza massima d’ingombro del materasso a scatola fino al 5% delle dimensioni previste dal progetto

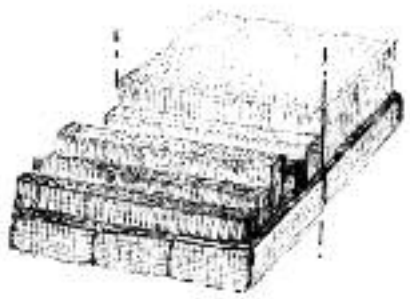
TIPOLOGIA:
MATERASSO

CARATTERISTICHE
Alta resistenza, removibile

CARATTERISTICHE
Geogriglia in poliestere ad alta resistenza con superficie smorzante in fanerogame marine artificiali di polietilene estruso

KN/m 200/50
maglia 20x20 mm

CONFIGURAZIONE:



DOCUMENTO

RIEMPIMENTO

MESSA IN OPERA:
Mezzo meccanico

ANCORAGGIO:
Peso proprio

Art. Mfm/sa*
DA SPERIMENTARE • ALTA RESISTENZA

Sabbie di cava,
sabbie e limi marini
con dimensioni 150/200 micron

Art. Mfm/cs*
DA SPERIMENTARE • ALTA RESISTENZA

Conchiglie sciolte (intere o frantumate)
recuperate da fondali o da impianti per la
lavorazione di molluschi
Fuso 1/60 mm

*CON SABBIE/LIMI O CON CONCHIGLIE SCIOLTE, È NECESSARIO ACCOPPIARE
LA GEOGRIGLIA CON UN NONTESSUTO O CON UNA RETE IN

CONFEZIONAMENTO

Materassi a scatola con funzione di dissipazione del moto ondoso e delle correnti. Si tratta di manufatti tessili di forma parallelepipeda (di dimensioni da progetto) con superficie smorzante predisposta con “fanerogame marine artificiali” realizzate con filamenti a bandella in un particolare polimero di polietilene. I materassi sono confezionati con una geogriglia in poliestere, ad alta tenacità, prodotta con il sistema “tessitura ordito/trama”. Il materasso è riempito alla base con conchiglie sciolte o sabbie di cava e dovrà essere suddiviso in celle mediante inserimento di setti trasversali e longitudinali, realizzati con la medesima geogriglia, con area massima pari a 1 mq. Il materasso sarà confezionato secondo le modalità di seguito indicate:

• **Una geogriglia tessile** che dovrà avere una maglia di 20x20 mm e prevedere, nel nodo di incrocio, i fili laterali sormontati a intreccio per bloccare le fasce dei fili longitudinali, mentre nel senso della lunghezza (ordito) la treccia dovrà essere avvolta da un filo continuo in poliestere. Le fasce dei fili dovranno avere una legatura, per impedirne lo scorrimento, che dovrà avere una resistenza su singola giunzione non inferiore a 500 N secondo l’attuale progetto di norma NP ISO-EN 1065 e successive integrazioni.
In base alla norma UNI-EN 965, la geogriglia dovrà avere una massa areica non inferiore a 700 gr/mq (con una tolleranza del 5%), mentre in base alla norma UNI-EN 10319 dovrà avere una resistenza al carico di rottura non inferiore a 200 KN/m nel senso longitudinale (ordito) e non inferiore a 50 KN/m nel senso trasversale (trama). Per entrambi i sensi l’allungamento alla rottura non dovrà essere superiore al 15%. La geogriglia dovrà resistere a tutti gli agenti chimici normalmente presenti in terreni naturali, ai microrganismi dell’ambiente lagunare e ai raggi UV. Essa, infine, dovrà essere impregnata con PVC in quantità idonea a evitare l’abrasione.
• **L’unione degli elementi** contigui componenti il materasso dovrà essere effettuata in modo da garantire la continuità della struttura con le analoghe caratteristiche di contenimento, resistenza meccanica e durabilità agli agenti ambientali della geogriglia prescelta. I fili e/o il cordino da impiegare nelle cuciture dovranno soddisfare un carico di rottura di almeno 3,50 KN. Le caratteristiche dei fili o del cordino dovranno garantire prestazioni di resistenza meccanica e di durabilità agli agenti ambientali analoghe a quele della geogriglia.
• **La superficie** superiore del materasso è costituita da una particolare struttura di base dove sono inseriti ciuffi di bandelle in polietilene estruso, di larghezza di mm 1,5/2,0 e lunghezza variabile, di colore “verde alga”. Essi per permettere lo smorzamento del moto ondoso prodotto da vento e da natante e per ridurre l’intensità delle correnti.
• **La posa in opera** del materasso avverrà mediante mezzo meccanico con cui esso verrà agganciato in 6 o 8 punti di sollevamento o mediante l’inserimento di 2 fasce cucite a bretella nei lati maggiori del materasso. In riferimento alla deformabilità del manufatto è accettata una tolleranza massima d’ingombro del materasso a scatola fino al 5% delle dimensioni previste dal progetto.

TIPOLOGIA:
MATERASSO

CARATTERISTICHE
Alta resistenza, removibile

CARATTERISTICHE
Geogriglia
in poliestere
ad alta resistenza
e stuoia di fibra di
cooco o di legno
di pioppo

KN/m 200/50
maglia 20x20 mm

CONFIGURAZIONE:

DOCUMENTO

RIEMPIMENTO

MESSA IN OPERA:
Mezzo meccanico

ANCORAGGIO:
Peso proprio

Art. M/mat/br
APPLICATO • ALTA RESISTENZA
Pietrame di cava vagliato e materassino di cocco o pioppo
Fuso 40/120 mm

Art. M/mat/ca
DA SPERIMENTARE • ALTA RESISTENZA
Scapoli di conchiglie aggregate e materassino di cocco o pioppo
Fuso 40/100 mm

CONFEZIONAMENTO

Materassi con funzione di captazione dei limi. Si tratta di manufatti tessili di forma parallelepipeda, di dimensioni da progetto. Essi sono confezionati con una geogriglia in poliestere, ad alta tenacità, prodotta con il sistema “tessitura ordito/trama”. I materassi sono realizzati con una parte inferiore riempita con pietrame o con agglomerato di conchiglie e una parte superiore costituita da un materassino di fibre di cocco o di legno di pioppo per favorire la captazione dei limi trasportati dall’acqua. Il materasso dovrà essere suddiviso in celle mediante inserimento di setti trasversali e longitudinali, realizzati con la medesima geogriglia, con area massima pari a 1 mq. Il materasso sarà confezionato secondo le modalità di seguito indicate:

• **Una geogriglia tessile** che dovrà avere una maglia di 20x20 mm e prevedere, nel nodo di incrocio, i fili laterali sormontati a intreccio per bloccare le fasce dei fili longitudinali, mentre nel senso della lunghezza (ordito) la treccia dovrà essere avvolta da un filo continuo in poliestere. Le fasce dei fili dovranno avere una legatura, per impedirne lo scorrimento, che dovrà avere una resistenza su singola giunzione non inferiore a 500 N secondo l’attuale progetto di norma NP ISO-EN 1065 e successive integrazioni.
In base alla norma UNI-EN 965, la geogriglia dovrà avere una massa areica non inferiore a 700 gr/mq (con una tolleranza del 5%), mentre in base alla norma UNI-EN 10319 dovrà avere una resistenza al carico di rottura non inferiore a 200 KN/m nel senso longitudinale (ordito) e non inferiore a 50 KN/m nel senso trasversale (trama). Per entrambi i sensi l’allungamento alla rottura non dovrà essere superiore al 15%. La geogriglia dovrà resistere a tutti gli agenti chimici normalmente presenti in terreni naturali, ai microrganismi dell’ambiente lagunare e ai raggi UV. Essa, infine, dovrà essere impregnata con PVC in quantità idonea a evitare l’abrasione.
• **L’unione degli elementi** contigui componenti il materasso dovrà essere effettuata in modo da garantire la continuità della struttura con le analoghe caratteristiche di contenimento, resistenza meccanica e durabilità agli agenti ambientali della geogriglia prescelta. I fili e/o il cordino da impiegare nelle cuciture dovranno soddisfare un carico di rottura di almeno 3,50 KN. Le caratteristiche dei fili o del cordino dovranno garantire prestazioni di resistenza meccanica e di durabilità agli agenti ambientali analoghe a quele della geogriglia.
• **Il materiale di riempimento** del materasso è differenziato tra la parte superiore e quella inferiore. La parte superiore è costituita, per circa 5/10 cm, da più strati di una stuoia di truciolare di legno di pioppo o in fibre naturali di cocco, che dovranno avere un peso per metro quadro non inferiore rispettivamente a 2,5/5,0 Kg. La parte inferiore avrà uno spessore di 25/20 cm e sarà composta da pietrame di cava vagliato (con dimensioni da 40 a 110 mm) o da scapoli di agglomerato di conchiglie (con dimensioni da 40 a 100 mm)
• **La posa in opera** del materasso avverrà mediante mezzo meccanico con cui esso verrà agganciato in 6 o 8 punti di sollevamento o mediante l’inserimento di 2 fasce cucite a bretella nei lati maggiori del materasso. In riferimento alla deformabilità del manufatto è accettata una tolleranza massima d’ingombro del materasso a scatola fino al 5% delle dimensioni previste dal progetto.

TIPOLOGIA:
MATERASSO

CARATTERISTICHE
Alta resistenza, removibile

CARATTERISTICHE
Geogriglia
in poliestere
ad alta resistenza

KN/m 200/50
maglia 20x20 mm

CONFIGURAZIONE:

DOCUMENTO

RIEMPIMENTO

MESSA IN OPERA:
Mezzo meccanico

ANCORAGGIO:
Peso proprio

Art. Mcom/br
APPLICATO • ALTA RESISTENZA

Pietrame di cava vagliato e substrato coltivo applicato
Fuso 40/120 mm

Art. Mcom/ca
DA SPERIMENTARE • ALTA RESISTENZA

Scapoli di conchiglie aggregate e substrato coltivo
Fuso 40/100 mm

CONFEZIONAMENTO

Materassi con substrato coltivo. Si tratta di manufatti tessili di forma parallelepipeda, di dimensioni da progetto. Essi sono confezionati con una geogriglia in poliestere, ad alta tenacità, prodotta con il sistema “tessitura ordito/trama”. I materassi sono realizzati con una parte inferiore riempita con pietrame o con agglomerato di conchiglie e una parte superiore riempita con uno strato di “compost” appositamente preparato come base di coltura della vegetazione. Il materasso dovrà essere suddiviso in celle mediante inserimento di setti trasversali e longitudinali, realizzati con la medesima geogriglia, con area massima pari a 1 mq. Il materasso sarà confezionato secondo le modalità di seguito indicate:

• **Una geogriglia tessile** che dovrà avere una maglia di 20x20 mm e prevedere, nel nodo di incrocio, i fili laterali sormontati a intreccio per bloccare le fasce dei fili longitudinali, mentre nel senso della lunghezza (ordito) la treccia dovrà essere avvolta da un filo continuo in poliestere. Le fasce dei fili dovranno avere una legatura, per impedirne lo scorrimento, che dovrà avere una resistenza su singola giunzione non inferiore a 500 N secondo l’attuale progetto di norma NP ISO-EN 1065 e successive integrazioni.
In base alla norma UNI-EN 965, la geogriglia dovrà avere una massa areica non inferiore a 700 gr/mq (con una tolleranza del 5%), mentre in base alla norma UNI-EN 10319 dovrà avere una resistenza al carico di rottura non inferiore a 200 KN/m nel senso longitudinale (ordito) e non inferiore a 50 KN/m nel senso trasversale (trama). Per entrambi i sensi l’allungamento alla rottura non dovrà essere superiore al 15%. La geogriglia dovrà resistere a tutti gli agenti chimici normalmente presenti in terreni naturali, ai microrganismi dell’ambiente lagunare e ai raggi UV. Essa, infine, dovrà essere impregnata con PVC in quantità idonea a evitare l’abrasione.
• **L’unione degli elementi** contigui componenti il materasso dovrà essere effettuata in modo da garantire la continuità della struttura con le analoghe caratteristiche di contenimento, resistenza meccanica e durabilità agli agenti ambientali della geogriglia prescelta. I fili e/o il cordino da impiegare nelle cuciture dovranno soddisfare un carico di rottura di almeno 3,50 KN. Le caratteristiche dei fili o del cordino dovranno garantire prestazioni di resistenza meccanica e di durabilità agli agenti ambientali analoghe a quele della geogriglia.
• **Il materiale di riempimento** del materasso è differenziato tra lo strato inferiore e quello superiore. Lo strato inferiore avrà uno spessore 20 cm (o secondo progetto) e sarà composto da pietrame di cava vagliato (con dimensioni da 40 a 110 mm) o da scapoli di agglomerato di conchiglie (con dimensioni da 40 a 100 mm). Lo strato superiore avrà uno spessore di 10 cm (o secondo progetto) e sarà costituito da un substrato coltivo trattenuto da un nontessuto in poliestere di 150 gr/mq e composto da una mescola con il 50% di terreno vegetale, il 25% di torba bruna proveniente da stagni, il 10% di terra gree, il 14% di concime organico tipo Siunergy Winter e l’1% di prodotti fertilizzanti e alginati provenienti da alghe marine. Il substrato dovrà essere protetto in sommità da una stuoia di truciolare di legno di pioppo o in fibre naturali di cocco.
• **La posa in opera** del materasso avverrà mediante mezzo meccanico con cui esso verrà agganciato in 6 o 8 punti di sollevamento o mediante l’inserimento di 2 fasce cucite a bretella nei lati maggiori del materasso. In riferimento alla deformabilità del manufatto è accettata una tolleranza massima d’ingombro del materasso a scatola fino al 5% delle dimensioni previste dal progetto.

TIPOLOGIA:
MATERASSINO LEGGERO

CARATTERISTICHE
Alta resistenza, removibile

CARATTERISTICHE
Geogriglia
in fibra di poliestere

KN/m 80x80
maglia 20x20 mm

CONFIGURAZIONE:

DOCUMENTO

RIEMPIMENTO

MESSA IN OPERA:
Mezzo meccanico

ANCORAGGIO:
Peso proprio e/o picchetti e/o chiodi ad ancora

Art. MLa/br
APPLICATO • ALTA RESISTENZA

Pietrame di cava vagliato

Fuso 40/120 mm

Art. MLa/ca
DA SPERIMENTARE • ALTA RESISTENZA

Scapoli di conchiglie aggregate con legante minerale

Fuso 40/100 mm

CONFEZIONAMENTO

Materassino con funzione antierosiva. Il materassino che avrà dimensioni standard di 100x300x10 cm (o come da progetto), sarà confezionato secondo le modalità di seguito indicate:

• **Una geogriglia tessile** che dovrà avere una maglia di 20x20 mm e prevedere, nel nodo di incrocio, i fili laterali sormontati a intreccio per bloccare le fasce dei fili longitudinali, mentre nel senso della lunghezza (ordito) la treccia dovrà essere avvolta da un filo continuo in poliestere. Le fasce dei fili dovranno avere una legatura, per impedirne lo scorrimento, che dovrà avere una resistenza su singola giunzione non inferiore a 500 N secondo l'attuale progetto di norma NP ISO-EN 1065 e successive integrazioni.
In base alla norma UNI-EN 965, la geogriglia dovrà avere una massa areica non inferiore a 500 gr/mq (con una tolleranza del 5%), mentre in base alla norma UNI-EN 10319 dovrà avere una resistenza al carico di rottura non inferiore a 80 KN/m sia nel senso longitudinale (ordito) che nel senso trasversale (trama), con un allungamento alla rottura non superiore al 15%. La geogriglia dovrà resistere a tutti gli agenti chimici normalmente presenti in terreni naturali, ai microrganismi dell'ambiente lagunare e ai raggi UV. Essa, infine, dovrà essere impregnata con PVC in quantità idonea a evitare l'abrasione.
• **L'eventuale sistema di ancoraggio** del materassino sarà realizzato con chiodi di tamponamento in listelli di legno con lunghezza non inferiore a 30 cm e con spessore non inferiore a 1,5/2 cm. Per ancoraggi profondi l'anoraggio sarà eseguito con chiodi ad ancora in poliestere con cordino di diametro non inferiore a 3 mm, con una resistenza alla trazione non inferiore a kg 350 e con un allungamento non superiore del 4,5%. Disposizione e quantità dei chiodi saranno definite secondo indicazioni di progetto.
• **Materiale di riempimento:** secondo progetto.
• **La posa in opera** del materasso avverrà mediante mezzo meccanico con cui esso verrà agganciato in almeno 6 punti di sollevamento.

TIPOLOGIA:
MATERASSINO LEGGERO

CARATTERISTICHE
Alta resistenza, removibile

CARATTERISTICHE
Geogriglia
in fibra di poliestere

KN/m 80/80
maglia 20x20 mm
con struttura di
cocco e nontessuto
di assorbimento

CONFIGURAZIONE:

DOCUMENTO

RIEMPIMENTO

MESSA IN OPERA:
A mano

ANCORAGGIO:
Peso proprio e/o picchetti e/o chiodi ad ancora

Art. MLpol

DA SPERIMENTARE • ALTA RESISTENZA

Struttura interna del materassino in listelli di fibre di cocco e altre fibre naturali ad alto assorbimento idrico

CONFEZIONAMENTO

Materassino con funzione antierosiva. Si tratta di manufatti tessili di forma parallelepipeda con una struttura centrale realizzata in materiale nontessuto biodegradabile (con funzione di assorbimento di acqua per incrementare il peso) e con una geogriglia superiore in poliestere. Il materassino sarà confezionato secondo le modalità di seguito indicate:

• **Una geogriglia tessile** che dovrà avere una maglia di 20x20 mm e prevedere, nel nodo di incrocio, i fili laterali sormontati a intreccio per bloccare le fasce dei fili longitudinali, mentre nel senso della lunghezza (ordito) la treccia dovrà essere avvolta da un filo continuo in poliestere. Le fasce dei fili dovranno avere una legatura, per impedirne lo scorrimento, che dovrà avere una resistenza su singola giunzione non inferiore a 500 N secondo l'attuale progetto di norma NP ISO-EN 1065 e successive integrazioni. In base alla norma UNI-EN 965, la geogriglia dovrà avere una massa areica non inferiore a 500 gr/mq (con una tolleranza del 5%), mentre in base alla norma UNI-EN 10319 dovrà avere una resistenza al carico di rottura non inferiore a 80 KN/m sia nel senso longitudinale (ordito) che nel senso trasversale (trama), con un allungamento alla rottura non superiore al 15%. La geogriglia dovrà resistere a tutti gli agenti chimici normalmente presenti in terreni naturali, ai microrganismi dell'ambiente lagunare e ai raggi UV. Essa, infine, dovrà essere impregnata con PVC in quantità idonea a evitare l'abrasione.
• **Una struttura centrale** formata da un insieme di fibre di cocco (lunghe da 90/150 mm, legate con resina naturale completamente degradabile e con un peso non inferiore a 800 gr/mq) poste sopra un nontessuto in fibre vegetali biodegradabili ad alto assorbimento d'acqua (con un peso non inferiore a 1 kg/mq per uno spessore complessivo di 4 cm + 6 cm).
• **Il materassino** deve presentare alla base sia nel lato longitudinale che in quello trasversale una fascia sporgente di cm 30 denominata "grembiulino" di sola geogriglia atta a raccordare i materassini accoppiati e garantirne la continuità. Esso dovrà presentare almeno 4 cordini nei lati più lunghi per il sollevamento e per eventuali ancoraggi profondi.
• **La posa in opera** del materassino avverrà manualmente, l'ancoraggio sarà realizzato con chiodi di tamponamento in listelli di legno con lunghezza non inferiore a 30 cm e con spessore non inferiore a 1,5/2 cm. Per ancoraggi profondi l'operazione sarà eseguita con chiodi ad ancora in poliestere con cordino di diametro non inferiore a 3 mm, con una resistenza alla trazione non inferiore a kg 350 e con un allungamento non superiore del 4,5%. Disposizione e quantità dei chiodi saranno definite secondo indicazioni di progetto.

TIPOLOGIA:
MATERASSINO LEGGERO

CARATTERISTICHE
Media resistenza, degradabile

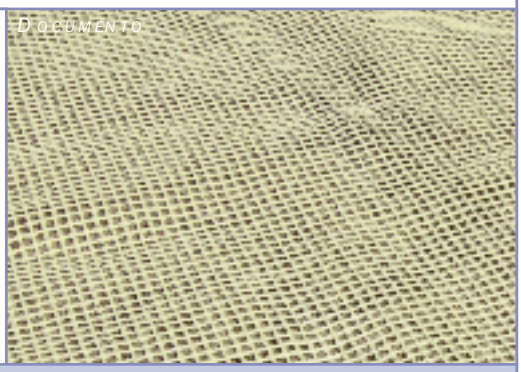
CARATTERISTICHE
Geogriglia in fibra vegetale di cellulosa, trattata con PVA

KN 70/70

maglia 3x3 mm

CONFIGURAZIONE:

DOCUMENTO



RIEMPIMENTO

MESSA IN OPERA:
A mano

ANCORAGGIO:
Peso proprio e/o picchetti

Art. MLag

DA SPERIMENTARE • MEDIA RESISTENZA

Struttura interna del materassino in listelli di fibre di cocco e altre fibre naturali ad alto assorbimento idrico

CONFEZIONAMENTO

Materassino con funzione di captazione dei limi. Si tratta di manufatti tessili di forma parallelepipeda con una struttura centrale realizzata in materiale nontessuto biodegradabile (con funzione di assorbimento di acqua per incrementare il peso) e con una geogriglia superiore con funzione di trattenimento dei limi sospesi in acqua. Il materassino sarà confezionato secondo le modalità di seguito indicate:

• **Una geogriglia tessile** con una maglia di apertura non inferiore a 3 x 3 mm, realizzata con il sistema “tessitura” ordito/trama, lavorata con maglieria in catena con inserzione di trama (modalità “Warp - Knitted”) e prodotta con fibre naturali vegetali di cellulosa.
In base alla norma UNI-EN 965, la geogriglia dovrà avere una massa areica non inferiore a 350 gr/mq (con una tolleranza del 5%), mentre in base alla norma UNI-EN 10319 dovrà avere una resistenza al carico di rottura non inferiore a 70 KN/m sia nel senso longitudinale (ordito) che nel senso trasversale (trama). Per entrambi i sensi l’allungamento alla rottura non dovrà essere superiore al 15%.
La geogriglia, infine, dovrà essere trattata con PVA in quantità idonea a evitare l’abrasione.
• **Una struttura centrale** formata da un insieme di fibre di cocco (lunghe da 90/150 mm, legate con resina naturale completamente degradabile e con un peso non inferiore a 400 gr/mq) poste sopra un nontessuto in fibre vegetali biodegradabili ad alto assorbimento d’acqua (con un peso non inferiore a 1 kg/mq per uno spessore complessivo di 2 cm + 2 cm).
• **Il materassino** deve presentare alla base sia nel lato longitudinale che in quello trasversale una fascia sporgente di cm 30 denominata “grembiulino” di sola geogriglia atta a raccordare i materassini accoppiati e garantirne la continuità. Esso dovrà presentare almeno 4 cordini nei lati più lunghi per il sollevamento e per eventuali ancoraggi profondi.
• **La posa in opera** del materassino avverrà manualmente, l’ancoraggio sarà realizzato con chiodi di tamponamento in listelli di legno con lunghezza non inferiore a 30 cm e con spessore non inferiore a 1,5/2 cm. Disposizione e quantità dei chiodi saranno definite secondo indicazioni di progetto.

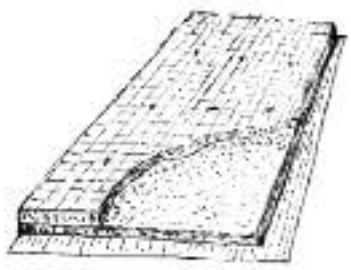
TIPOLOGIA:
MATERASSINO LEGGERO

CARATTERISTICHE
Bassa resistenza, degradabile

CARATTERISTICHE
Geotessuto
in fibre vegetali di
agave

KN/m 70/70
maglia 2x2 mm

CONFIGURAZIONE:



DOCUMENTO

RIEMPIMENTO

MESSA IN OPERA:
A mano

ANCORAGGIO:
Peso proprio e/o picchetti in legno

Art. MLnat

DA SPERIMENTARE • BASSA RESISTENZA

Struttura interna del materassino in listelli di fibre di cocco e altre fibre naturali ad alto assorbimento idrico

CONFEZIONAMENTO

Materassino con funzione di captazione dei limi. Si tratta di manufatti tessili di forma parallelepipeda con una struttura centrale realizzata in materiale nontessuto biodegradabile (con funzione di assorbimento di acqua per incrementare il peso) e con una geogriglia superiore con funzione di trattenimento dei limi sospesi in acqua. Il materassino sarà confezionato secondo le modalità di seguito indicate:

• **Un geotessuto tessile** a maglia stretta (2x2 mm circa) prodotta con il sistema di tessitura ordito/trama e ottenuta con intreccio a tela di fibre vegetali di agave. La geogriglia dovrà avere un peso non inferiore a 700 gr/mq e, in conformità alle norme UNI-EN 965 e ISO-EN 10319, una resistenza non inferiore a 70 KN/m, sia nel senso longitudinale (ordito) che nel senso trasversale (trama). In entrambi i casi l'allungamento non dovrà essere superiore al 15% circa.
• **Una struttura centrale** formata da un insieme di fibre di cocco (lunghe da 90/150 mm, legate con resina naturale completamente degradabile e con un peso non inferiore a 400 gr/mq) poste sopra un nontessuto in fibre vegetali biodegradabili ad alto assorbimento d'acqua (con un peso non inferiore a 1 kg/mq per uno spessore complessivo di 2 cm + 2 cm).
• **Il materassino** deve presentare alla base sia nel lato longitudinale che in quello trasversale una fascia sporgente di cm 30 denominata "grembiulino" di sola geogriglia atta a raccordare i materassini accoppiati e garantirne la continuità. Esso dovrà presentare almeno 4 cordini nei lati più lunghi per il sollevamento e per eventuali ancoraggi profondi.
• **La posa in opera** del materassino avverrà manualmente, l'ancoraggio sarà realizzato con chiodi di tamponamento in listelli di legno con lunghezza non inferiore a 30 cm e con spessore non inferiore a 1,5/2 cm. Disposizione e quantità dei chiodi saranno definite secondo indicazioni di progetto.

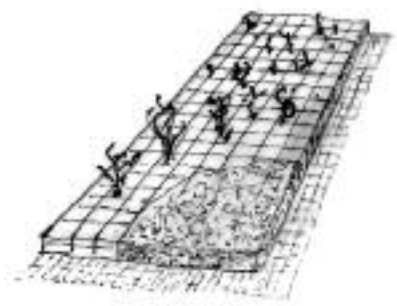
TIPOLOGIA:
MATERASSINO LEGGERO VEGETATO

CARATTERISTICHE
Bassa resistenza

CARATTERISTICHE
Geogriglia
in fibra vegetale cocco
con vegetazione
incorporata

maglia 35x35 mm
(superiore)
maglia 20x20 mm
(inferiore)

CONFIGURAZIONE:



DOCUMENTO

RIEMPIMENTO

MESSA IN OPERA:
A mano

ANCORAGGIO:
Con picchetti in legno

Art. MLco/veg

APPLICATO • BASSA RESISTENZA

Materassino in fibre vegetali, preconfezionato con incorporata la vegetazione del luogo scelta in base alla quota di posa

CONFEZIONAMENTO

Materassino strutturato per l'inserimento di vegetazione alofila proveniente da vivaio. Il materassino che avrà dimensioni standard di 400x160x4 cm (o come da progetto), sarà confezionato secondo le modalità di seguito indicate:

• **Una parte superiore** costituita da una geogriglia tessile prodotta con fili di fibre vegetali di cocco del peso non inferiore a 400 gr/mq, con una maglia di 35x35 mm.
• **Una parte inferiore** (alla base del materassino) costituita da una geogriglia in fibra di cocco di peso non inferiore a 500 gr/mq, con maglia di 20x20 mm.
• **Una struttura centrale** formata da un insieme di fibre di cocco (lunghe da 90/150 mm e trattenute da una retina in polipropilene fotodegradabile) con uno spessore non inferiore a 3 cm. Il materassino dovrà avere un peso complessivo non inferiore a 8 kg.
• **La vegetazione alofila** da inserire nel materassino dovrà provenire da vivaio e sarà scelta in base alle quote di posa.
• **La posa in opera** del materassino avverrà manualmente, l'ancoraggio sarà realizzato con chiodi di tamponamento in listelli di legno con lunghezza non inferiore a 30 cm e con spessore non inferiore a 1,5/2 cm. Disposizione e quantità dei chiodi saranno definite secondo indicazioni di progetto.

20

Strutture modulari e tecniche costruttive

Tipologie. Gabbioni trapezoidali, burghe galleggianti e moduli galleggianti

TIPOLOGIA:

GABBIONE TESSILE TRAPEZOIDALE

CARATTERISTICHE

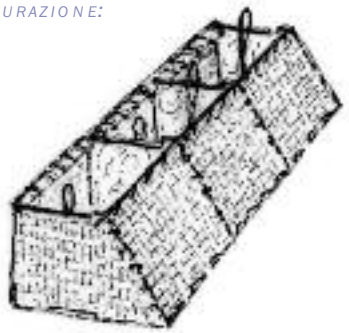
Alta resistenza, removibile

CARATTERISTICHE

Geogriglia
in poliestere
ad alta resistenza

KN/m 80/80 maglia
20x20 mm

CONFIGURAZIONE:



DOCUMENTO

RIEMPIMENTO

MESSA IN OPERA:
Mezzo meccanico

ANCORAGGIO:
Peso proprio

Art. GT/br	Art. GT/ca	Art. GT/sa*	Art. GT/cs*	Art. GT/com*
APPLICATO ALTA RESISTENZA	DA SPERIMENTARE ALTA RESISTENZA	APPLICATO MEDIA RESISTENZA	DA SPERIMENTARE MEDIA RESISTENZA	APPLICATO MEDIA RESISTENZA
Pietrame di cava vagliato Fuso 40/120 mm	Scapoli di conchiglie aggregate con legante minerale Fuso 40/100 mm	Sabbie di cava, sabbie e limi marini con dimensioni 150/200 micron	Conchiglie sciolte (intere o frantumate) recuperate da fondali o da impianti per la lavorazione di molluschi Fuso 1/60 mm	Substrato coltivo ottenuto con una miscela di 30% sabbia 02 USGA, 30% terra vegetale e torbe brune di medio impasto tendente al sabbioso, 39% essenze di legno in truciolare prive di resine, 1% alginati da alghe marine e concimi.

*CON SABBIE/LIMI O CON CONCHIGLIE SCIOLTE, È NECESSARIO ACCOPPIARE
LA GEOGRIGLIA CON UN NONTESSUTO O CON UNA RETE IN

CONFEZIONAMENTO

Gabbione trapezoidale con funzione di protezione e conterminazione. Si tratta di una struttura tessile a forma di parallelepipedo con un lato inclinato (a 60°/70° rispetto alla base), confezionata con una geogriglia in poliestere, ad alta tenacità, prodotta con il sistema “tessitura ordito/trama”. Il gabbione avrà una lunghezza standard di 2 m, una larghezza standard di 60 cm (alla base) e di 40 cm (alla sommità), un’altezza variabile tra 30 e 40 cm.
Il gabbione sarà confezionato secondo le modalità di seguito indicate:

• **Una geogriglia tessile** che dovrà avere una maglia di 20x20 mm e prevedere, nel nodo di incrocio, i fili laterali sormontati a intreccio per bloccare le fasce dei fili longitudinali, mentre nel senso della lunghezza (ordito) la treccia dovrà essere avvolta da un filo continuo in poliestere. Le fasce dei fili dovranno avere una legatura, per impedirne lo scorrimento, che dovrà avere una resistenza su singola giunzione non inferiore a 500 N secondo l’attuale progetto di norma NP ISO-EN 1065 e successive integrazioni.
In base alla norma UNI-EN 965, la geogriglia dovrà avere una massa areica non inferiore a 700 gr/mq (con una tolleranza del 5%), mentre in base alla norma UNI-EN 10319 dovrà avere una resistenza al carico di rottura non inferiore a 200 KN/m nel senso longitudinale (ordito) e non inferiore a 50 KN/m nel senso trasversale (trama). Per entrambi i sensi l’allungamento alla rottura non dovrà essere superiore al 15%. La geogriglia dovrà resistere a tutti gli agenti chimici normalmente presenti in terreni naturali, ai microrganismi dell’ambiente lagunare e ai raggi UV. Essa, infine, dovrà essere impregnata con PVC in quantità idonea a evitare l’abrasione.
• **Una struttura portante** costituita da un telaio realizzato o in materiale plastico (preferibilmente proveniente da RSU o similare) o in legno (compensato marino o altra essenza equivalente, anche trattata, comunque resistente agli ambienti salmastri). La struttura sarà suddivisa in celle con un’area massima di 0,35 mq, mediante setti formati da listelli e geogriglia. Nelle celle sarà collocato il materiale di riempimento previsto.
• **Materiale di riempimento:** secondo progetto.
• **La posa in opera** del gabbione avverrà mediante mezzo meccanico con cui esso verrà agganciato a 4 punti di sollevamento realizzati con un cordino a treccia di diametro non inferiore a 6 mm. Il cordino dovrà avere un carico di rottura non inferiore a 1500 kg e un allungamento non superiore al 4,5%, con la caratteristica di nessun allungamento nei 2/3 del carico di rottura.

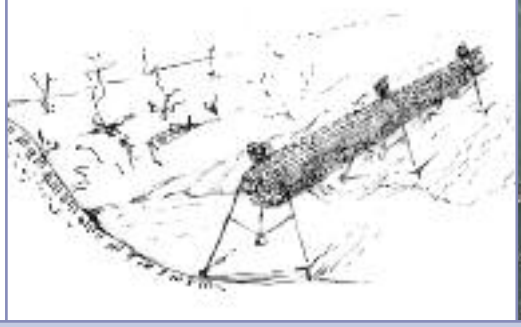
TIPOLOGIA:
BURGA GALLEGGIANTE

CARATTERISTICHE
Alta resistenza, removibile

CARATTERISTICHE
Geogriglia
in poliestere

KN/m 200/50
maglia 20x20 mm

CONFIGURAZIONE:



DOCUMENTO

RIEMPIMENTO

MESSA IN OPERA:
A mano

ANCORAGGIO:
Pali guida o con gavitelli e corpi morti

Art. G/b/si
APPLICATA • ALTA RESISTENZA

Scapoli di silice espansa

CONFEZIONAMENTO

Burga galleggiante con funzione di protezione. Si tratta di un gabbione cilindrico confezionato con una geogriglia in poliestere, ad alta tenacità, prodotta con il sistema “tessitura ordito/trama”. La burga avrà una lunghezza standard di 3 m e un diametro standard di 40-60 cm (o come da progetto) e sarà confezionata secondo le modalità di seguito indicate:

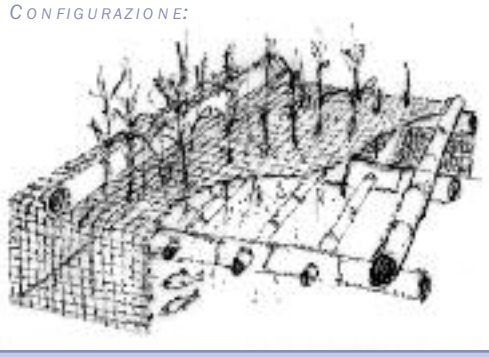
• **Una geogriglia tessile** che dovrà avere una maglia di 20x20 mm e prevedere, nel nodo di incrocio, i fili laterali sormontati a intreccio per bloccare le fasce dei fili longitudinali, mentre nel senso della lunghezza (ordito) la treccia dovrà essere avvolta da un filo continuo in poliestere. Le fasce dei fili dovranno avere una legatura, per impedirne lo scorrimento, che dovrà avere una resistenza su singola giunzione non inferiore a 500 N secondo l’attuale progetto di norma NP ISO-EN 1065 e successive integrazioni.
In base alla norma UNI-EN 965, la geogriglia dovrà avere una massa areica non inferiore a 700 gr/mq (con una tolleranza del 5%), mentre in base alla norma UNI-EN 10319 dovrà avere una resistenza al carico di rottura non inferiore a 200 KN/m nel senso longitudinale (ordito) e non inferiore a 50 KN/m nel senso trasversale (trama). Per entrambi i sensi l’allungamento alla rottura non dovrà essere superiore al 15%. La geogriglia dovrà resistere a tutti gli agenti chimici normalmente presenti in terreni naturali, ai microrganismi dell’ambiente lagunare e ai raggi UV. Essa, infine, dovrà essere impregnata con PVC in quantità idonea a evitare l’abrasione.
• **L’unione degli elementi** contigui componenti la burga dovrà essere effettuata in modo da garantire la continuità della struttura con le analoghe caratteristiche di contenimento, resistenza meccanica e durabilità agli agenti ambientali della geogriglia prescelta. I fili e/o il cordino da impiegare nelle cuciture dovranno soddisfare un carico di rottura di almeno 3,5 KN. Le caratteristiche dei fili o del cordino dovranno garantire le analoghe prestazioni di resistenza meccanica e di durabilità agli agenti ambientali della suddetta geogriglia.
• **Il materiale di riempimento** dovrà essere in scapoli di silice espansa a cellule chiuse di dimensioni medie di 4/5 cm con un peso al mc non superiore a 180/200 Kg.
• **La posa in opera** della burga galleggiante avverrà mediante mezzo meccanico con cui essa verrà agganciata in almeno 2 punti. Per il sollevamento saranno utilizzati i due cordini di chiusura delle estremità ed eventualmente una fascia centrale realizzata o con la stessa geogriglia impiegata per confezionare la burga o con un cordino analogo a quelli delle estremità. I punti di movimentazione dovranno garantire sia un sollevamento uniforme sia la possibilità di rimozione nel tempo. L’ancoraggio alla sponda o al fondo verrà eseguito con pali guida di dimensioni diverse o con un sistema di gavitelli e corpi morti in funzione delle condizioni di correnti o di moto ondoso del luogo di applicazione.

TIPOLOGIA:
MODULO GALLEGGIANTE "ISOLA"

CARATTERISTICHE
Alta resistenza, removibile

CARATTERISTICHE
Struttura galleggiante in bambù e geogriglia in fibre naturali di agave contenente un materassino in fibre di cocco

CONFIGURAZIONE:



DOCUMENTO

RIEMPIMENTO

MESSA IN OPERA:
Mezzo meccanico

ANCORAGGIO:
Pali guida o con gavitelli e corpi morti

Art. G/iso

DA SPERIMENTARE • ALTA RESISTENZA

Struttura composta da un substrato in fibre naturali come base d'appoggio della vegetazione con inserimento della vegetazione del luogo di applicazione

CONFEZIONAMENTO

Modulo a "zattera" con funzione di protezione. Si tratta di una struttura scatolare costituita da un cassero galleggiante in canne di bambù (di vari diametri) e da un materassino in fibre di cocco (con uno spessore di 10 cm) rivestito da una geogriglia tessile in fibre naturali di "agave". Il modulo sarà confezionato secondo le modalità di seguito indicate:

• **Una geogriglia tessile** prodotta con il sistema "tessitura" ordito/trama ottenuta da un insieme di fili intrecciati di fibre vegetali di agave con una maglia di 5x5 mm circa. La geogriglia dovrà avere un peso non inferiore a 600 gr/mq e una resistenza al carico di rottura non inferiore a 50 KN/m, nel senso longitudinale (ordito), e non inferiore a 40 KN/m nel senso trasversale (trama). In entrambi i casi l'allungamento non dovrà essere superiore al 14% circa.
• **Cassero galleggiante** formato da un intreccio di canne di bambù di diametro non inferiore a 25 mm negli elementi laterali e non inferiore a 40 mm negli elementi portanti.
• **Materassino** ottenuto da un intreccio di fibre di cocco (con circa il 60% di spazi su uno spessore di 10 cm) coesionate mediante trattamento a spruzzo di gomma naturale (proveniente dalla pianta di caucciù) per impedire lo sviluppo di muffe e batteri nocivi alle radici e alle piante.
• **Vegetazione** inserimento di piotte o talee di canna palustre (*Phragmites australis*) prelevate dal luogo di applicazione del galleggiante.
• **La posa in opera** della zattera galleggiante avverrà mediante mezzo meccanico. L'ancoraggio alla sponda o al fondo verrà eseguito con pali guida di dimensioni diverse o con un sistema di gavitelli e corpi morti in funzione delle condizioni di correnti o di moto ondoso del luogo di applicazione.