



Il Materasso MATECO™ rappresenta una novità nel novero delle tecniche di **Ingegneria Naturalistica** in ambito idraulico.

Rispetto al tradizionale materasso idraulico tipo Reno si configura come una importante innovazione tecnica e applicativa, soprattutto sotto il profilo dell'inserimento ambientale e del risparmio di materiali inerti costosi e di impegnativa movimentazione.

Le principali differenze sono così riassumibili:

- le celle del Materasso MATECO™ che si trovano normalmente al di sopra del livello delle acque vengono preassemblate internamente con un filtro geotessile ritentore, porometricamente dimensionabile, e successivamente riempite con terreno vegetale
- viene limitato l'utilizzo di materiale lapideo alle sole celle che si trovano sempre in condizioni di sommersione
- il coperchio di chiusura nella porzione da rinverdire è costituito da **geocomposito preaccoppiato in rete a doppia torsione in lega ZN.AL e biotessile naturale ad alta resistenza** (agave o cocco ignifugato)

#### CAMPI DI APPLICAZIONE DEL MATERASSO MATECO™:

Principalmente nella protezione di canali e nella realizzazione di opere per la protezione idraulica ed il ripristino eco-ambientale in corsi d'acqua naturali o artificiali o di altre strutture idrauliche (torrenti, fiumi, canali di bonifica, casse di espansione, sbarramenti e dighe in terra, zone umide), per la difesa di arginature soggette ad erosione per azione lenta e continua delle acque. E' inoltre possibile l'utilizzo di tali tecnologie abbinate a sistemi impermeabilizzanti (es. membrane) dove sia necessario un rivestimento impermeabile con capacità di rinverdimento.

#### VANTAGGI (tipici delle strutture in materasso):

- **Flessibilità ed elasticità**
- **Robustezza e sicurezza della struttura metallica**
- **Certezza dello spessore del rivestimento**
- **Lunga durabilità dei materiali**
- **Economicità, installazione rapida e sicura**
- **Scabrezza prefissata**
- **Modularità progettuale e complementarità**
- **Permeabilità e scambio freatico**
- **Inserimento ambientale ottimale**

Inoltre il materasso MATECO™ consente:

- **MAGGIORE RAPIDITA' DI RINVERDIMENTO:** le celle riempite con terreno vegetale favoriscono e accelerano lo sviluppo vegetativo
- **UTILIZZO DI UN FILTRO SPECIFICO** in funzione dei problemi tecnici ed idraulici
- **MAGGIORE ECONOMICITA':** la sostituzione di parte del materiale lapideo con il terreno vegetale riduce i costi
- **RIDUZIONE DEI RISCHI DI TRANCIAMENTO DA SFALCIO:** il rapido sviluppo vegetativo protegge la rete durante le operazioni di manutenzione
- **PRECISO NELLA DISPOSIZIONE DEL MATERIALE:** avendo già sezioni identificate per i due tipi di riempimento

#### DIMENSIONAMENTO

La **progettazione** di un'opera idraulica in materassi richiede la determinazione delle sollecitazioni di progetto a seguito dello studio delle caratteristiche del regime idraulico e dei parametri di scabrezza e di resistenza alle tensioni tangenziali ammissibili dalle coperture di progetto. Dato che le opere in materassi MATECO™ consentono rapidi ed efficaci rinverdimenti sono opportune verifiche a regime che tengano conto dello sviluppo vegetativo sulle sponde.

**Borghi Azio SpA fornisce ai progettisti interessati supporto tecnico e software per il dimensionamento delle strutture in materassi idraulici**



*Foto 1 – Fasi di posa in opera, riprofilatura della sponda*



*Foto 2 – Fasi di posa in opera, riempimento delle tasche "idrauliche" con ciottoli*



*Foto 3 – Fasi di posa in opera, riempimento delle tasche con pietrame e con terreno vegetale*



*Foto 4 – Opera finita con coperchio di copertura in rete metallica a doppia torsione preassemblato con biorete in agave (in alternativa in cocco ignifugato)*



**CARATTERISTICHE TECNICHE**

Il materasso MATECO™ è una struttura realizzata in rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale tipo 6x8 (UNI EN 10223-3) (fig.2). I materassi sono riempiti in cantiere con pietre per creare una struttura flessibile, permeabile e monolitica per realizzare rivestimenti spondali, opere di protezione dall'erosione idraulica e opere per la riduzione delle portate.

Il filo utilizzato nella produzione del materasso MATECO™ è in acciaio dolce trafilato a freddo con rivestimento in bagno galvanico a caldo in lega eutettica di Zinco-Alluminio (5%) – cerio-lantanio. Successivamente viene applicato sul filo mediante estrusione un rivestimento in polimero plastico per consentire una maggiore protezione e durabilità in ambienti particolarmente aggressivi sia fisicamente che chimicamente. Le specifiche standard e le tolleranze di filo, maglia e rete e le dimensioni dei materassi metallici sono indicate nelle Tabelle 1-3 di seguito riportate.

Le dimensioni della maglia, dei fili e le misure dei Materassi MATECO™ sono di seguito illustrate nelle tabelle. Il coperchio di chiusura nella porzione da rinverdire è costituito da geocomposito preassemblato in rete metallica a doppia torsione in lega ZN.AL e biorete (agave o cocco ignifugato).

**FILO**

Tutti i test sul filo devono essere fatti prima della fabbricazione della maglia.

- **Resistenza a trazione:** I fili utilizzati per la produzione dei materassi metallici e del filo di legatura dovranno avere una resistenza a trazione di 350-550 N/mm<sup>2</sup> (UNI EN 10223-3 e Linee Guida Consiglio Superiore del LLPP 12/05/06 per la redazione di capitolati per l'impiego di rete metallica a doppia torsione). Le tolleranze sul filo (Tabella 3) trovano riscontro nelle disposizioni della UNI EN 10218 (Classe T1)
- **Allungamento:** L'allungamento non deve essere inferiore al 10%, in conformità alle UNI EN 12223-3. I test devono essere effettuati su di un campione di almeno 25 cm di lunghezza
- **Rivestimento galvanico a caldo ZN.AL5%:** Le quantità minime di lega ZN.AL riportate nella Tabella 3 soddisfano le disposizioni delle UNI EN 10244-2
- **Adesione del rivestimento galvanico:** Dopo avvolgimento per sei volte attorno ad un mandrino avente diametro pari a 4 volte quello del filo o su se stesso il filo non dovrà presentare screpolature o sfaldarsi per effetto dello sfregamento con le dita (UNI EN 10244-2)
- **Rivestimento Polimerico:** In aggiunta alla protezione galvanica il filo è rivestito con polimero plastico conforme alle EN-10245-3

1. Tabella delle dimensioni dei Materassi MATECO™		
Tutte le misure e le dimensioni sono nominali. (Tolleranze: ± 5%)		
L=Lunghezza (m)	W=Larghezza (m)	H=Altezza (m)
3,00	2,00	0,17-0,23-0,30
4,00	2,00	0,17-0,23-0,30
5,00	2,00	0,17-0,23-0,30

2. Tabella combinazioni standard della Maglia - Filo			
Tipo	D (mm)	Tolleranza	Diametro filo Int./Est. (mm)
6 x 8	60	+16% / -4%	2,20/3,20

3. Tabella tipologie standard diametri filo			
	Filo maglia	Filo bordatura	Filo legatura
Diametro interno filo ø mm.	2,20	2,70	2,20
Tolleranza filo (±) ø mm.	0,06	0,06	0,06
Quantità min. galvaniz. gr/m <sup>2</sup>	230	245	230



Foto 5 – Opera finita dopo un mese dal termine dei lavori, inizia la germinazione (n.b.: si è eseguita solo una leggera semina a spaglio)



Foto 6 – Opera rinverdiva a 5 mesi dal termine dei lavori (per gentile concessione Consorzio Bonifica Fossa Di Pozzolo – Mantova, Direttore Dott. Agr. Cesare Buzzacchi, Capo Area Ufficio Tecnico Ing. Oliviero Zucchini)

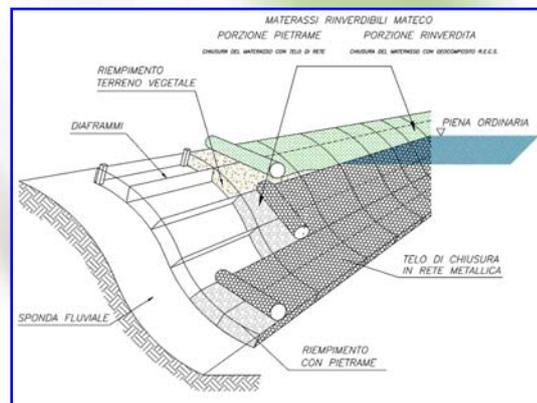


Fig. 1 – Schema tecnico del Materassi MATECO™ con tasche differenziate

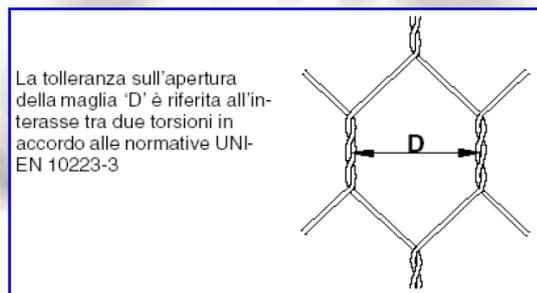


Fig. 2 – Maglia metallica a doppia torsione